

HELSINGIN KAUPPAKORKEAKOULU

Liiketoiminnan teknologian laitos/Tietojärjestelmätiede



INFORMAATIOTEKNOLOGIAN JOHTAMISEN HAASTEET
SUOMALAISSA SUURORGANISAATIOISSA

HELSINGIN
KAUPPAKORKEAKOULUN
KIRJASTO

Tietojärjestelmätiede
Pro Gradu tutkielma
Mikko Sallinen
2006

10212

Hyväksytty Liiketoiminnan teknologian laitoksen johtajan päätöksellä

819 2006

arvosanalla

Erinomainen 80p.

Petri Dahlberg
ma prof.

Pirkko Dahlberg
tutkija, 1971

Tiivistelmä: Informaatioteknologian johtamisen haasteet suomalaisissa suurorganisaatioissa

Tutkimus tarkastelee informaatioteknologian johtamisen haasteita suomalaisissa suurorganisaatioissa. Tutkimuksen teoreettisen osan tavoitteena oli selvittää IT-johtamiseen, IT-johtajan rooliin ja IT-johtamisen haasteisiin liittyvää aiempaa tutkimusta. Teoriaosan perusteella rakennettiin IT-johtamisen haasteista 31 haasteen viitekehys kyseisten haasteiden empiiristä tarkastelua varten.

Empiirisen osan tavoitteena oli tutkia teoreettisessa osassa määritettyjen haasteiden tärkeysjärjestys ja viitekehysten validius suomalaisissa suurorganisaatioissa. Viitekehys operationalisoitiin muotoilemalla kyselylomake kyselytutkimusta varten. Kyselytutkimus suoritettiin Helsingin kauppakorkeakoulun ja Tietoviikon yhteistyönä helmi-toukokuun 2006 aikana. Kyselytutkimukseen vastasi yhteensä 40 yrityksiä sekä julkishallinnon organisaatioita edustavaa IT-johtajaa 100 Suomen suurimpiin kuuluvan yrityksen ja 26 suuren julkishallinnon organisaation muodostamasta kehysjoukosta ja vastausprosentiksi muodostui siten 31,7 %.

Tutkimuksen empiriaosan keskeisin havainto oli, että suurten suomalaisten organisaatioiden IT-johtajat pitävät liiketoiminnan ja IT:n keskinäiseen linjaamiseen liittyviä haasteita tärkeimpinä haasteinaan liiketoimintakeskeisessä IT:n johtamisessa. Empiriaosan tulokset osoittivat lisäksi, että teoreettisessa osassa määritetyt 31 IT-johtamisen haastetta ovat todellisia ja kokonaisuutena tärkeitä haasteita suomalaisissa suurorganisaatioissa. Tärkeimmiksi viideksi haasteeksi nousivat tärkeysjärjestyksessä seuraavat haasteet: liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen IT-päätöksissä, liiketoiminnan tarpeiden ja IT:n yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä, IT:n jatkuvuuden varmistaminen uhkatilanteissa, liiketoimintaan vaikuttavien IT-riskien hallinta ja liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallinta.

Avainsanat: IT-johtaminen, IT-johtaja, IT-johtamisen haasteet, Liiketoimintakeskeinen lähestyminen

Abstract in English: The challenges of information technology management in the large Finnish organizations

This study discusses the challenges of information technology management in large Finnish organizations. The goal of the theoretical part of this research was to introduce and to summarize previous studies related to IT-management, CIO's role and the challenges of IT management. A theoretical framework of 31 IT management challenges was formulated based on theoretical part of the study.

The goal of the empirical part of the study was to research the order of importance of the defined challenges and to evaluate the validity of the theoretical framework. The operationalization of the framework was conducted by formulating a questionnaire for a survey research. The survey was conducted in cooperation between Helsinki School of Economics and Tietoviikko (Computerworld) magazine in February-May 2006. Cumulatively 40 CIO:s or equivalent persons representing the largest Finnish companies and public organizations responded to the questionnaire. The survey was sent to the group of top 100 largest companies and 26 large public organizations. The yielded response rate was thus 31,7 %.

The most important finding of the empirical part of the study was that the respondents ranked the issues concerning the alignment of business with IT as the most important challenges for business-oriented IT-management. The results of the empirical survey also clearly show that the 31 challenges which were defined in the theoretical framework are real and in the whole important challenges for large organizations in Finland. The most important five challenges were in order of priority: the alignment of business and IT in decision making, the alignment of the business needs and IT in IT development, ensuring the continuation of the IT under non-normal conditions, mitigation of IT risks which have business impact, and the management of IT investment portfolio suited to business support.

Keywords: IT management, CIO, IT management challenges, Business focused approach

Sisällysluettelo

| | |
|---|----|
| Tiivistelmä: Informaatioteknologian johtamisen haasteet suomalaisissa suurorganisaatioissa | 2 |
| Abstract in English: The challenges of information technology management in the large Finnish organizations | 3 |
| Sisällysluettelo | 4 |
| Taulukkoluetelo | 5 |
| Kuvaotsikkoluetelo | 6 |
| Kaavuluettelo | 6 |
| Kaavioluettelo | 6 |
| Alkusanat ja kiitokset | 7 |
| 1. Johdanto | 8 |
| 1.1 Tutkimuksen tausta | 8 |
| 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset | 9 |
| 1.3 Tutkimusmetodologia ja tutkielman rakenne | 10 |
| 2. Tutkimuksen teoreettinen tausta | 13 |
| 2.1 Johdanto tutkimusaiheeseen | 13 |
| 2.11 IT:n ja IT:n johtamisen määrittely | 13 |
| 2.12 IT-johtajan asema organisaatiossa | 14 |
| 2.2 IT-johtamisen haasteet aiemmissa tutkimuksissa | 16 |
| 2.21 IT-johtamisen haasteisiin keskittynyt tieteellinen tutkimus | 17 |
| 2.22 Näkökulmia IT-johtamisen haasteita sivuavasta kirjallisuudesta | 19 |
| 2.23 Tutkimusperinteen siirtyminen 2000-luvulla tieteellisestä kaupalliseen tutkimukseen | 21 |
| 2.3 Liiketoimintakeskeinen lähestymistapa IT-johtamisen haasteisiin | 24 |
| 2.31 Lähestymistavan perusteleminen | 24 |
| 2.32 IT:n linjaaminen liiketoimintaan | 26 |
| 2.33 IT-governance | 28 |
| 2.34 IT-investoinnit | 29 |
| 2.35 IT:n tavoitteet, arviointi ja kehittäminen | 31 |
| 2.4 IT-johtamisen haasteiden operationalisoiminen | 33 |
| 3. IT-johtamisen haasteet: empiirinen osio | 36 |
| 3.1 Empiirisen osan tavoitteet ja tutkimusmetodologia | 36 |
| 3.2 Kyselytutkimuksen toteutus | 39 |
| 3.3 Kyselytutkimuksen kehysjoukon taustatiedot | 43 |
| 3.31 Kehysjoukon yritysten profiili | 44 |
| 3.32 Kehysjoukon julkishallinnon organisaatioiden profiili | 47 |
| 3.33 Yritysten ja julkishallinnon profiilit yhdistettyinä | 50 |
| 3.34 Kaikkien vastaajien profiili ja raportointisuhde esimiehiin | 52 |
| 3.4 IT-johtamisen haasteet kyselytutkimuksella testattuna | 55 |
| 3.41 IT-johtamisen haasteet kyselytutkimuksen tulosten mukaan järjestettynä | 56 |
| 3.42 Kyselytutkimuksen tulosten tilastollinen analysointi | 57 |
| 4. Yhteenvedo ja johtopäätökset | 62 |
| 4.1 Keskeisimmät IT-johtamisen haasteet | 62 |

| | |
|--|----|
| 4.2 IT-johtamisen haasteiden kokonaisuuden arviointi | 66 |
| 4.3 Johtopäätökset | 68 |
| 4.4 Jatkotutkimuksen aiheita | 72 |
| Lähteet: | 74 |
| Liite 1: Käytetyt kyselylomakkeet..... | 82 |
| Liite 2: SPSS 13.00-tulosteet ja korrelaatiomatriisi | 84 |

Taulukkoluetelo

| | |
|---|----|
| Taulukko 1: 1994–1995 SIM-tutkimuksen tulokset (Brancheau et al., 1996) | 17 |
| Taulukko 2: Maailmalla tehtyjä tutkimuksia IT-johtamisen haasteista (mukaillen Gottschalk et al., 2000)..... | 18 |
| Taulukko 3: Kansainväliset haasteet IT:n johtamisessa (mukaillen Watson et al., 1997) 19 | |
| Taulukko 4: IT-johtamisen kriittiset prosessit..... | 19 |
| Taulukko 5: IT:n ydinosaaminen (Core IS capabilities) | 20 |
| Taulukko 6: Haasteet itse CIO:n näkökulmasta | 21 |
| Taulukko 7: Vuosien 2003-2005 SIM-tutkimukset..... | 22 |
| Taulukko 8: Avainhaasteiden valintaongelmat | 25 |
| Taulukko 9: Weillin ja Rossin lista IT-governancen päätöksille | 29 |
| Taulukko 10: IT:n johtamisen haasteet liiketoimintakeskeisestä näkökulmasta..... | 33 |
| Taulukko 11: IT-johtamisen haasteiden operationalisoiminen liiketoimintakeskeisestä näkökulmasta | 34 |
| Taulukko 12: Kyselytutkimuksen toteuttamiseen liittyvät luvut..... | 43 |
| Taulukko 13: Vastanneiden, vastaamattomien ja kaikkien kehysjoukon yritysten keskimääräinen liikevaihto ja henkilöstön määrä..... | 45 |
| Taulukko 14: Kyselyyn vastanneiden yritysten koko liikevaihdolla mitattuna vuonna 2004 | 45 |
| Taulukko 15: Kyselyyn vastanneiden yritysten koko henkilöstön määrällä mitattuna vuonna 2004 | 46 |
| Taulukko 16: Kyselyyn vastanneiden yritysten toimialat vuonna 2004..... | 46 |
| Taulukko 17: Vastanneiden, vastaamattomien ja kaikkien kehysjoukon julkishallinnon organisaatioiden keskimääräiset toiminnan tuotot ja keskimääräinen henkilöstön määrä 47 | |
| Taulukko 18: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko toiminnan tuottojen perusteella mitattuna vuonna 2004 | 48 |
| Taulukko 19: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko toiminnan tuottojen perusteella mitattuna vuonna 2004 (tarkempi luokittelu)..... | 49 |
| Taulukko 20: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko henkilöstöllä mitattuna vuonna 2004 | 49 |
| Taulukko 21: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden toimialan kuvaus 2004 | 50 |
| Taulukko 22: Kaikkien kehysjoukkoon kuuluvien vastanneiden, vastaamattomien ja kaikkien organisaatioiden keskimääräinen henkilöstön määrä (2004)..... | 51 |
| Taulukko 23: Kyselyyn vastanneiden kaikkien organisaatioiden koko henkilöstöllä mitattuna vuonna 2004 | 51 |

| | |
|---|----|
| Taulukko 24: Kyselyyn vastanneiden kaikkien organisaatioiden toimialat vuonna 2004 | 52 |
| Taulukko 25: Kaikkien kyselyyn vastanneiden henkilöiden esimiesten tehtävänimike ... | 54 |
| Taulukko 26: Liiketoimintalähtöisen IT-johdamisen haasteet suomalaisissa suurorganisaatioissa | 56 |
| Taulukko 27: Haasteiden vaihteluväli | 57 |
| Taulukko 28: Cronbachin Alpha laskettuna aineistolle | 57 |
| Taulukko 29: Haasteiden tilastollinen luottamusväli (haasteet koodijärjestyksessä) | 59 |
| Taulukko 30: Annettujen arvosanojen frekvenssit | 60 |
| Taulukko 31: Tämän tutkimuksen IT-johdamisen haasteiden saamien keskiarvojen ja keskihajontojen välinen korrelaatio | 61 |
| Taulukko 32: SIM:in 1994-1995 tutkimuksen (Brancheau et al., 1996) IT-johdamisen haasteiden keskiarvojen ja keskihajontojen välinen korrelaatio | 61 |

Kuvaotsikkoluettelo

| | |
|---|----|
| Kuva 1: Tutkimuksen toteutusjärjestys | 11 |
| Kuva 2: IT-johdamisen haasteiden määrittämisessä käytetyt osa-alueet | 26 |
| Kuva 3: Strategisen linjauksen malli (Henderson ja Venkatraman, 1993) | 27 |

Kaavaluettelo

| | |
|---------------------------------|----|
| Kaava 1: Cronbachin Alpha | 38 |
|---------------------------------|----|

Kaavioluettelo

| | |
|---|----|
| Kaavio 1: Kaikkien vastanneiden IT-johdajien tehtävänimikkeiden jakautuminen | 53 |
| Kaavio 2: IT-johdamisen kymmenen tärkeintä haastetta suomalaisissa suurorganisaatioissa | 63 |

Alkusanat ja kiitokset

Tämä pro gradu tutkielma syntyi toimeksiantona tammi-elokuun 2006 välisenä aikana Helsingin kauppakorkeakoulun ja Talentum Oyj:n omistaman lehden Tietoviikon yhteisprojektin tuloksena. Haluan henkilökohtaisesti erityisen paljon kiittää ohjaajaani Helsingin kauppakorkeakoulun määräaikaista professoria Tomi Dahlbergia ja Tietoviikon päätoimittajaa Antti Oksasta heidän avustaan tutkielmanteon eri vaiheissa. Ilman heidän tukeaan tätä tutkielmaa ei olisi syntynyt. Haluan kiittää lisäksi kaikkia Tietoviikon toimituksessa työskenteleviä ihmisiä avusta ja kannustuksesta. Lopuksi haluan myös kiittää kaikkia kyselytutkimukseen vastanneita suomalaisia IT-johtajia ja kaikkia muitakin ihmisiä, jotka ovat kannustaneet viemään minua graduprosessin loppuun asti.

1. Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Tämän pro gradu tutkielman tarkoituksena on antaa käsitys haasteista, joita suomalaisten suurorganisaatioiden informaatioteknologian johtajat (IT-johtajat) kohtaavat tehtävässään. Tutkimus pohjautuu kirjallisuuskatsaukseen IT-johtajan roolista, IT-johtamisen haasteista sekä liiketoimintakeskeisestä lähestymistavasta IT-johtamisen haasteiden määrittämiseksi. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta on rakennettu empiirinen kyselytutkimus kohderyhmänään suomalaiset IT-johtajat. Kyselytutkimuksen tuloksia suhteutetaan aiheesta tehtyyn aiempaan tieteelliseen ja kaupalliseen tutkimukseen.

Aihe on kiinnostava, sillä IT:n merkitys yritysten liiketoiminnassa kasvaa jatkuvasti ulottuen sisäisistä tukitoiminnoista yritysten prosessien mahdollistamiseen, tuotteisiin ja palveluihin. Samalla informaatioteknologian sovellusten kriittisyys liiketoiminnassa kasvaa. Nämä kehitystrendit ja muut tekijät vaikuttavat siihen, miten yritykset hallitsevat IT:n käyttöä ja hyödyntämistä. IT:n tultua suomalaisiin suurorganisaatioihin se on aiheuttanut monia muutoksia toimintatavoissa ja organisaatorakenteissa, joten IT:n johtamisen haasteiden ja niiden merkityksen selvittäminen Suomessa on mielenkiintoinen tutkimusalue.

Informaatioteknologia on monissa organisaatioissa suurin yksittäinen kuluerä (Weill ja Broadbent, 1998, 8), joten sen johtamista voidaan perustellusti kutsua yhdeksi tärkeimmistä alueista organisaatioiden johtamisessa. Suomessa on viime vuosina toteutettu harvoja tutkimuksia, jotka pyrkivät kokonaisvaltaisesti kartoittamaan ja tieteellisesti testaamaan IT-johtamisen haasteita maassamme. Näiden seikkojen vuoksi tämä tutkimus sai alkunsa.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Tämän pro gradu tutkielman päätavoite on vastata kyselytutkimuksen sekä sitä tukevan kirjallisuuskatsauksen pohjalta seuraavaan tutkimuskysymykseen:

- Mitkä tekijät Suomessa toimivien suurorganisaatioiden informaatioteknologiasta vastaavat johtajat määrittävät keskeisimmiksi haasteiksi informaatioteknologian johtamisessa?

Tässä tutkimuksessa määriteltiin ensin aiemman IT-johtamisen tutkimuksen pohjalta IT-johtamisen haasteet. Haasteet koottiin 31 haasteen listaksi. Empirian avulla selvitettiin tämän jälkeen haasteiden merkitys ja keskinäinen tärkeysjärjestys IT-johtajien arvioimana. Tutkimuksen tavoitteena on siten ensisijaisen tutkimuskysymyksen lisäksi antaa vastaus toissijaiseen tutkimuskysymykseen, joka on muotoiltu seuraavasti:

- Onko IT-johtamista käsittelevän tutkimuksen perusteella luotu 31 haasteen lista käyttökelpoinen, kun tarkoituksena on kuvata Suomessa toimivien suurorganisaatioiden IT-johtajien tärkeimpinä pitämät IT-johtamisen haasteet?

Tutkimus rajattiin seuraavalla tavalla tutkimuksen toteuttamisen helpottamiseksi:

- Tutkimuksen piiriin eli otannan kehysjoukoksi rajattiin 110 vuoden 2004 liikevaihdoltaan suurinta Suomessa toimivaa yhtiötä sekä lisäksi yli 100 000 asukkaan kaupungit, ministeriöt, suuri julkinen tilivirasto, suuri julkinen tutkimuslaitos sekä viisi suurinta sairaanhoitopiiriä. Otannan kehysjoukkoon tuli näin menetellen yhteensä 26 julkishallinnon organisaatiota. Kehysjoukkoa täsmennettiin rajaamalla tutkimuksen ulkopuolelle muutamia yrityksiä, joiden ei katsottu kuuluvan tutkimuksen piiriin. Toimeksiantajan toiveesta esimerkiksi kaikki tietotekniikan palveluyritykset rajattiin tutkimuksen ulkopuolelle. Kehysjoukoksi muodostui näin lopulta 100 yritystä ja 26 julkishallinnon organisaatiota,

eli yhteensä 126 Suomessa toimivaa organisaatiota. Yritykset, jotka ovat kokonaan tai osittain valtion omistamia, mutta toimivat kuitenkin yrityksinä laskettiin yrityksiksi

- Kirjallisuuskatsaus rajattiin IT:n ja IT:n johtamisen määrittelyyn, IT-johtajan toimenkuvan käsittelyyn, aiempiin tutkimuksiin IT-johtamisen haasteista ja uuden viitekehyksen rakentamiseen IT-johtamisen haasteista
- Kyselytutkimuksesta (liite 1) otettiin mukaan vain IT-johtajiin liittyvät taustatiedot ja IT-johtajien määrittelyt haasteiden merkityksestä. Muut tutkimuksella hankitut tiedot tulivat vain toimeksiantajan käyttöön
- Kyselytutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä kehysjoukon (suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajat) ulkopuolelle

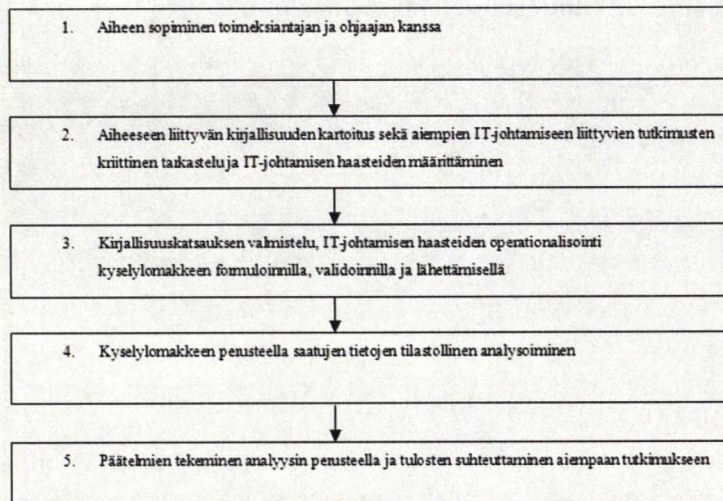
1.3 Tutkimusmetodologia ja tutkielman rakenne

Tutkielmassa käytetty tutkimusmetodologia muodostui tiivistä kirjallisuuskatsauksesta ja pääosin kyselytutkimuksella hankitun materiaalin analysoinnista ja tulkinnasta. Tutkielman sisällön näkökulmasta empiirisellä tutkimuksella on suurin painoarvo.

Tiiviin kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli tuoda esille aiemmassa tutkimuksessa havaitut IT-johtamisen ja IT-johtamisen haasteiden keskeiset teemat. Näiden aikaisemmissa tutkimuksissa tunnistettujen teemojen avulla IT-johtamisen haasteet operationalisoitiin 31 IT-johtamisen haasteesta muodostuvaksi viitekehykseksi. Operationalisoidut haasteet testattiin empiirisessä osassa kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeet lähetettiin suomalaisille suurorganisaatioille.

Tutkimus on toteutettu pääosin kuvan 1 mukaisessa järjestyksessä:

Kuva 1: Tutkimuksen toteutusjärjestys



Tutkimuksen kokonaisrakenne on puolestaan seuraava. Ensimmäisessä luvussa käyn lävitse tutkimuksen taustan (1.1), tavoitteet ja rajaukset (1.2) sekä metodologian ja rakenteen (1.3).

Toinen luku muodostuu teoriaosasta, jossa keskityn seuraaviin teemoihin:

- IT:n ja IT-johdantamisen käsitteiden määrittelemine ja IT-johdantajan toimenkuvan määrittäminen (2.1)
- IT-johdantamisen haasteet aiempien tutkimusten tunnistamina (2.2)
- Liiketoimintakeskeinen lähestymistapa IT-johdantamisen haasteisiin (2.3)
- IT-johdantamisen haasteiden operationalisointi (2.4)

Kolmas luku muodostuu empiirisestä osasta. Aluksi käyn läpi empiirisen osan tavoitteet ja tutkimusmetodologian (3.1) kuvaamalla yksityiskohtaisesti teoriaosuuden lopussa määritellyn liiketoimintakeskeisen lähestymistavan empiirisen testaamistavan. Sen jälkeen käsittelen kyselytutkimuksen käytännön toteutusta (3.2) sekä esittelen tutkimuksen piiriin kuuluneiden organisaatioiden ja vastanneiden henkilöiden profiilit

(3.3). Lopuksi esitän tulokset ja arvioin niitä tilastollisesti (3.4). Viimeisessä eli neljännessä luvussa tuon alussa esille tutkimuksen keskeiset havainnot (4.1 ja 4.2), sen jälkeen esitän havainnoista tekemäni johtopäätökset (4.3) ja lopussa ehdotan jatkotutkimuksen aiheita (4.4).

2. Tutkimuksen teoreettinen tausta

2.1 Johdanto tutkimusaiheeseen

Teoriaosan alussa määrittelen IT:n, IT:n johtamisen ja IT-johtajan toimenkuvan tämän tutkimuksen tarpeisiin. Sen jälkeen käyn tiiviisti läpi aiempia tutkimuksia IT-johtamisen haasteista ja luon liiketoimintakeskeisen lähestymistavan IT-johtamisen haasteiden tutkimiselle IT-johtamisen ajankohtaisten tutkimusten pohjalta. Kehikko kokoaa yhteen kirjallisuuden perusteella tunnistamani IT-johtamisen haasteet. Haasteiden merkitys testataan suomalaisissa suurorganisaatioissa tutkielman empiirisessä osassa.

2.11 IT:n ja IT:n johtamisen määrittely

Informaatioteknologia (IT) voidaan määritellä monella eri tavalla. Käsitteen suppeassa merkityksessä se tarkoittaa Turbanin yleisesti käytetyn määritelmän mukaan laitteistoa (hardware), tietokantoja, ohjelmistoja (software), verkkoja ja muita laitteita. IT-käsitettä käytetään myös tietojärjestelmien synonyymina (Information Systems, IS). Laajassa merkityksessä IT tarkoittaa useiden tietojärjestelmien kokoelmaa, käyttäjiä ja IT:n johtamista koko organisaatiossa (Turban et al., 2002, 22). Tässä tutkimuksessa käsitteet IT ja IS ymmärretään laajassa merkityksessä ja synonyymina tietojärjestelmätoiminnalle.

Boynton ja Zmud (1987) ovat määritelleet IT-johtamisen johdon toimenpiteiksi, jotka liittyvät IT:n suunnitteluun, organisointiin, seurantaan ja IT:n käyttöönoton sekä käytön ohjaamiseen organisaatiossa. IT-johtaminen on myöhemmin määritelty uudestaan sisältämään strategisen suunnan asettamisen, infrastruktuurijärjestelmien luomisen, teknologioiden seuraamisen ja soveltamisen sekä liiketoimintajärjestelmien kehittämisen (Boynton et al., 1992). IT-johtaminen on myös määritelty IT-infrastruktuurin sekä sovellusportfolion organisoimiseksi, toteuttamiseksi, ylläpitämiseksi ja kontrolloimiseksi, joista kokonaisvastuu jakautuu IT-osaston ja käyttäjien kesken. (Turban et al., 2002, 71). Uudemman ja myös yleisesti hyväksytyn käsityksen mukaan IT-johtamisen vastuunjaon

osapuolia ovat IT-johto, liiketoimintajohto ja ylin johto (esim. Weill ja Ross, 2004). IT-johtaminen on edelleen jaettu mm infrastruktuurin johtamiseen, IT:n käytön johtamiseen ja projektien johtamiseen (Sambamurthy ja Zmud, 1999). Koska IT-johtamiselle on useita määritelmiä, voidaan perustellusti sanoa, että IT-johtaminen on kontekstisidonnaista. Yhteenvetona IT-johtamisella tarkoitetaan organisoitua toimintaa, jonka tavoitteena on tuottaa organisaation liiketoiminnalle mahdollisimman paljon hyötyä samalla kun IT toteuttaa sille organisaatiossa asetetut tavoitteet.

2.12 IT-johtajan asema organisaatiossa

Valtaosassa organisaatioista IT:stä vastaa nimetty johtaja nimikkeiden kuitenkin vaihdellessa suuresti. Tarkastelen seuraavaksi IT-johtajista esitettyjä teorioita, sillä tutkimuksen empiirisessä osassa kyselytutkimuksen kehysjoukkona ovat nimenomaan valittujen organisaatioiden IT-johtajat. IT-johtaja on maailmalla yleisesti ottaen usein määritetty nimikkeellä CIO (chief information officer) ja nimike IT-johtaja näin voidaan helposti rinnastaa CIO:hon. Rinnastuksen käyttöä tukee se, että terminä CIO on laajasti käytetty ja termiä pidetään yleisesti synonyymina useiden titteleiden kanssa kuten IT Director, Vice President of IS, Director of Information Resources ja Director of IS, jotka kaikki kuvaavat ylemmän johdon tehtävää hallinnoida ja kontrolloida informaatioresurssia (Grover et al., 1993).

Jonesin ja Arnettin (1994) mukaan CIO:n rooli luotiin, että voitaisiin luoda selkeä vastuu yhdelle johtajalle informaation prosessoinnin tarpeita varten. CIO:n roolin tärkeys on kuitenkin kyseenalaistettu, sillä CIO:n tärkeyttä organisaatiolle ei ole pidetty selvänä (Boynton et al., 1992). CIO:n on usein vaikeata perustella arvoansa, sillä hän johtaa funktiota, joka näyttää käyttävän paljon resursseja mutta tuottavan vain vähän lisäarvoa (Earl ja Feeny, 1994). Gottschalk (2000) väitti puolestaan, että CIO:t eroavat toisistaan huomattavasti IT:hen käytettävän resurssimäärän, organisaatioiden rakenteeltaan ja suorien alaisten määrän osalta vaikka kaikille on yhteistä pyrkimys saavuttaa IT-toiminnalle asetetut tavoitteet. Earlin, Feenyn ja Gottschalkin väitteille yhteistä on CIO:n roolin tärkeyden kyseenalaistaminen, CIO:n roolin ja tehtäväkuvan selkiytymättömyyden vuoksi.

Kirjallisuuden mukaan CIO:n roolin tärkeyttä puoltaa se, että CIO on paikannut organisaation ja IT-strategioiden välisen aukon (Stephens et al., 1992). CIO:n rooli on merkittävä myös, koska IT:n yhteen linjaamista ja integroimista liiketoimintatavoitteisiin pidetään ratkaisevana yrityksen selviytymiselle ja kilpailukyvyllä (Earl ja Feeny, 1994). Earl ja Feeny (1994) ryhmittelevät CIO:n organisaatiolle tuottaman hyödyn kuuteen luokkaan:

1. Järjestelmällinen ja jatkuva keskittyminen liiketoiminnalle tärkeisiin asioihin
2. Ulkoisten IS-onnistumistarinoiden tulkinta
3. IS:n suhteiden perustaminen ja ylläpito ylimpään johtoon
4. IS:n suorituskyvyn seuraamisen aloittaminen ja kommunikointi
5. Keskittyminen IS:n kehitystarpeisiin
6. Jaetun ja haastavan vision saavuttaminen IT:n roolille

Feeny et al. (1992) kuvaavat ideaalista CIO:ta avoimena viestijänä, jolla on liiketoimintanäkökulma, riittävä kyvykkyys johtaa ja motivoida henkilökuntaa. Lisäksi ideaalinen CIO on innovatiivinen yrityksen joukkuepelaaja. Nämä kyvyt ovat varmastikin olennaisia CIO:n tehtävissä, sillä CIO:n vastuu on nähty kasvavan ja CIO:n pelaavan avainroolia johtamalla strategisesti tärkeitä toimintoja organisaatiossaan (Maruca 2000; Ross ja Feeny, 1999). Melarkode et al., (2004) ovat myös todenneet, että CIO:t ja heidän tiiminsä ovat pääroolissa yrityksissä tilanteissa, joissa on tarve ennustaa markkinoiden dynamiikkaa, sopeutua markkinoiden dynamiikkaan nopeasti ja kiihdyttää vaadittavia muutoksia. Näkemystä CIO:n roolin merkityksen kasvusta tukee myös havainto siitä, että ilmoitukset uusista CIO- rooleista yrityksissä aiheuttavat myönteisen markkinareaktion, tosin pääosin toimialoilla, joissa IT on muutoksen ajuri. Näillä toimialoilla IT:tä käytetään innovatiivisilla tavoilla kilpailutarkoituksiin ja CIO:n roolia arvostavat myös yrityksen osakkeenomistajat (Chatterjee et al., 2001).

CIO:n ja toimitusjohtajan (CEO) väliset suhteet ovat harvoin selkeästi määriteltyjä Pervanin (1998) tutkimuksen mukaan. Vaikka CEO:t ovat hänen mukaansa CIO:jen kanssa jossain määrin samaa mieltä IT-infrastruktuuria, kilpailuetua ja organisatorista

oppimisesta koskevissa kysymyksissä, myös oleellisia näkemyseroja on. Näkemyserot koskevat erityisesti järjestelmien sekä prosessien laatua ja tehokkuutta sekä myös arvioita ylimmän johdon IT-taitoja koskien.

Enns et al. (2003) ovat havainneet, että CIO:n rooli on noussut aloittelijasta kunnioitetun ja tasaveroisen partnerin rooliin ylimmässä johdossa. Polansky et al. (2004) väittävät, että CIO:n asema yrityksissä voimistuu tasaisesti ja että vastuu myös siirtyy taktiselta/operatiiviselta tasolta strategiselle tasolle. Dearstyne (2006) yhtyy heihin ja hänen mukaansa CIO:n työtä muokkaavat uudet trendit, jotka pitävät CIO:n työn kiinnostavana ja nopeasti muuttuvana. Hänen mukaan nämä trendit ovat seuraavat:

1. Odotukset siitä ovat lisääntyneet, että CIO:jen tulisi toimia keskeisessä strategisessa roolissa
2. CIO:t ottavat joissain oloissa toimintapolitiikkaa muovaavia vastuuta
3. CIO:jen strategiat saattavat olla yhteensopimattomia organisaation kulttuurin kanssa.

Aiemman tutkimuksen yhteenvetona totean, että CIO (tai vastaava henkilö) yleensä johtaa organisaation tietohallintoa ja sen linjaamista liiketoimintaan. Tämän takia CIO:lla, eli IT-johtajalla, on oletettavasti paras asiantuntemus IT:hen liittyvissä asioissa kuten liiketoimintahyödyn tuottamisessa IT:n avulla myös suomalaisissa organisaatioissa.

2.2 IT-johtamisen haasteet aiemmissä tutkimuksissa

IT-johtaja kohtaa tehtävässään monia haasteita, ja IT-johtamisen haasteita on jo aikaisemmin kartoitettu Suomen ulkopuolella. Suomea koskevia merkittäviä tutkimuksia aiheesta en aiheen kirjallisuutta tutkiessani juurikaan löytänyt. Siitä syystä tämä osa pääosin keskittyy Suomen ulkopuolella tehtyihin IT-johtamisen haasteiden tutkimuksiin.

2.21 IT-johtamisen haasteisiin keskittynyt tieteellinen tutkimus

IT-johtamisen haasteita on tieteellisesti kartoitettu ainakin viimeisten 25 vuoden aikana. Haasteita on luultavasti ensimmäisenä kartoittanut Society Of Information Management (SIM) Yhdysvalloissa Delphi-metodilla toteutetuilla tieteellisillä kyselytutkimuksillaan, jotka on toteutettu vuosina 1980, 1983, 1986, 1990 ja 1994–1995. Delphi-metodi voidaan käsittää kierroksina toisiinsa liittyviä kyselytutkimuksia, joissa kierroksia jatketaan kunnes riittävä konsensus on saavutettu (Brancheau et al., 1996).

SIM:in tutkimusten tavoite on ollut määrittää kaikista kriittisimmät IT-johtamiseen liittyvät tekijät (key issues), jotka voidaan rinnastaa haasteisiin. Tutkimuksissa on määritetty tärkeysaste IT-johtamisen haasteille. Taulukosta 1 ilmenee, että tärkeimmät haasteet viimeisimmässä SIM:in julkisessa tutkimuksessa vuosina 1994–1995 olivat vastuullisen IT-infrastruktuurin rakentaminen, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelun mahdollistaminen ja jaettujen järjestelmien rakentaminen sekä johtaminen. Haasteet ovat järjestetty niiden saaman keskiarvon mukaan ja niille on myös laskettu keskihajonta. SIM:in vuosien 1994–1995 tutkimuksessa on tarkemmin käsitelty kymmentä korkeimman pistemäärän saanutta haastetta haasteen keskeisen merkityksen selittämiseksi ja sen suhteen selvittämiseksi toisiin haasteisiin.

Taulukko 1: 1994–1995 SIM-tutkimuksen tulokset (Brancheau et al., 1996)

| Sijotus | Haaste (Key Issue) | Keskiarvo | Keskihajonta |
|---|--|-----------|--------------|
| 1 | Vastuullisen IT-infrastruktuurin rakentaminen | 9,100 | 0,096 |
| 2 | Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelun mahdollistaminen ja johtaminen | 7,790 | 1,190 |
| 3 | Jaettujen järjestelmien kehittäminen ja johtaminen | 7,730 | 1,380 |
| 4 | IT-arkkitehtuurin kehittäminen ja toteuttaminen | 7,620 | 1,500 |
| 5 | Viestintäverkostojen suunnittelu ja kehittäminen | 7,580 | 1,400 |
| 6 | Ohjelmistokehityksen tehostaminen | 7,500 | 1,860 |
| 7 | Tietoresurssien tehokas käyttäminen | 7,460 | 1,620 |
| 8 | IS-ihmisresurssien rekrytointi ja kehittäminen | 7,310 | 1,700 |
| 9 | IS-organisaation linjaaminen yrityksen sisällä | 7,110 | 2,020 |
| 10 | IS:n strateginen suunnittelu | 6,820 | 2,020 |
| 11A | Yhteisten tukisysteemien kehittäminen ja johtaminen | 6,590 | 1,910 |
| 11B | IS:n tehokkuuden ja tuottavuuden mittaaminen | 6,590 | 2,010 |
| 13 | IS:n roolin ja hyödyn ymmärtämisen lisääminen | 6,530 | 2,020 |
| 14 | Organisatorisen oppimisen mahdollistaminen | 6,480 | 1,870 |
| 15 | Olemassa olevan ohjelmistoportfolion (legacy applications) johtaminen | 6,310 | 2,030 |
| 16 | Loppukäyttäjien toiminnan mahdollistaminen ja johtaminen | 6,230 | 1,880 |
| 17 | Tietojärjestelmien käyttö kilpailuedun saavuttamiseksi | 6,180 | 2,120 |
| 18 | Avoimien useamman toimittajan (MultiVendor) järjestelmien suunnittelu ja integrointi | 6,040 | 1,860 |
| 19 | Sähköisen EDI-tiedonsiirron kehittäminen ja johtaminen | 5,910 | 2,000 |
| 20 | Valittujen informaatiopalveluiden ulkoistaminen | 5,400 | 2,030 |
| Viesti: Kaikki tieto Delphi-tutkimuksen viimeiseltä kierrokselta (n=83) | | | |

SIM:in tutkimuksilla on ollut suuri vaikutus muissa maissa tapahtuviin vastaaviin tutkimuksiin ja vastaavia kyselytutkimuksia on toteutettu kaikkialla maailmassa, kuten taulukosta 2 ilmenee:

Taulukko 2: Maailmalla tehtyjä tutkimuksia IT-johdamisen haasteista (mukaillen Gottschalk et al., 2000)

| Tutkimus | Alue | Tutkimus | Alue |
|----------------------------|---------------|---------------------------------|------------|
| Badri (1992) | Lähi-itä | Mata ja Fuerst (1997) | Costa Rica |
| Branchau et al. (1996) | USA | Morgado et al. (1995, 1999) | Brasilia |
| Burn et al. (1993) | Hong Kong | Moore (1996) | Hong Kong |
| CSC (1998) | Eurooppa | Olsen et al. (1998) | Norja |
| Deans et al. (1991) | USA | Palvia ja Palvia (1992) | Intia |
| Dekleva ja Zupancic (1996) | Slovenia | Pervan (1993) | Australia |
| Dexter et al. (1993) | Viro | Pollard ja Hayne (1996) | Kanada |
| Galliers et al. (1994) | Iso-Britannia | Swain et al. (1995) | USA |
| Gottschalk et al. (2000) | Norja | Wang (1994) | Taiwan |
| Harrison ja Farn (1990) | USA, Taiwan | Wrycza ja Plata-Przechl. (1994) | Puola |

IT-johdamisen haasteita on tieteen piirissä kyselytutkimusten lisäksi tutkittu kokonaisvaltaisesti mm. haastattelututkimuksilla ja aiempien tutkimusten tuloksia yhdistävillä tutkimuksilla. Blake ja Jarvenpaa (1991) ovat määrittäneet IT-johdajan haasteet globaalin IT-johdamisen näkökulmasta käyttäen tutkimusaineistona 25 suuren kansainvälistä toimintaa harjoittavan yhdysvaltalaisen yrityksen johtajan haastatteluja. Tutkimuksen mukaan tärkeimmät avainhaasteet (key issues) IT:n johtamisessa ovat:

- 1) Globaalin IT:n linkittäminen liiketoimintastrategiaan
- 2) Informaatioteknologia-alustojen hyödyntäminen
- 3) Kansainvälinen tiedon siirtäminen
- 4) Kulttuuriympäristön huomioiminen

Haasteista on myös tehty kansainvälinen aiempien tutkimusten tuloksia yhdistänyt tutkimus (Taulukko 3), jossa havaittiin strategisen suunnittelun ja IT:n linjaamisen liiketoimintaan olevan tärkeimpiä kansainvälisiä haasteita. Muut kymmenen kärjessä olleet haasteet saivat melko tasaisesti pisteitä, minkä takia viisi haastetta on rankattu kolmanneksi. Tutkimuksessa myös havaittiin, että kulttuuri ja taloudellisen kehityksen taso vaikuttavat siihen, miten haasteita on eri maiden tutkimuksissa arvioitu (Watson et al., 1997).

Taulukko 3: Kansainväliset haasteet IT:n johtamisessa (mukaillen Watson et al., 1997)

| Sijointus | Kansainvälinen haaste |
|-----------|----------------------------------|
| 1 | Strateginen suunnittelu |
| 2 | IS:n organisatorinen linjaaminen |
| 3 | Informaatioarkkitehtuuri |
| 3 | Kilpailuetu |
| 3 | Tieto resurssina |
| 3 | Ihmisresurssit |
| 3 | Turvallisuus ja kontrolli |
| 8 | Teknologian integrointi |
| 9 | Ohjelmistokehitys |
| 9 | IT:n rooli ja kontribuutio |

2.22 Näkökulmia IT-johtamisen haasteita sivuavasta kirjallisuudesta

Itse IT-johtamisen haasteisiin keskittyneen tutkimuksen (key issues studies) lisäksi kyseisiä haasteita on samalla käsitelty myös muussa merkittävässä kirjallisuudessa. Tässä osassa tuodaan esille neljä eri näkökulmaa, jotka liittyvät IT:n prosesseihin, IT:n ydinkyvyyksiin, IT:n lupaukseen liiketoiminnalle ja oppikirjanäkemykseen CIO:n haasteista. Näkökulmia on olemassa varmasti enemmänkin, mutta tähän tutkimukseen valittiin monista haastetutkimusta sivuavista näkökulmista ne, jotka löytyivät tässä tutkimuksessa käytetyn kirjallisuuden kartoituksessa.

Boynton et al. (1992) ovat tarkastelleet asiaa IT-johtamiselle kriittisten prosessien näkökulmasta. He ovat määrittäneet viisi IT-johtamisen kriittistä prosessia (Taulukko 4), jotka tulivat esille jo IT-johtamisen käsitettä määritettäessä ja voidaan rinnastaa IT-johtajan haasteisiin:

Taulukko 4: IT-johtamisen kriittiset prosessit

| |
|--|
| 1. Strategisen suunnan asettaminen: Yrityksen hallituksen IT-strategiaan liittyvien toimien mahdollistaminen ja teknologisten alustojen kehittäminen |
| 2. Infrastruktuurijärjestelmien perustaminen: Laitteistoon ja ohjelmistoon liittyvien standardien perustaminen ja kommunikointi, verkkojen rakentaminen, joihin tieto pääsee sekä niiden ylläpito ja jaettujen sovellusten koordinoiti |
| 3. Teknologian tarkastelu: IT:n uusien sovellusten tunnistaminen, arviointi ja kokeilu |
| 4. Teknologian siirtäminen: IT:n levittäminen ympäri organisaatiota koulutuksen ja erikoistuneen konsultoinnin avulla |
| IT-työkaluihin ja palveluihin pääsyn varmistaminen (esimerkiksi tietokeskukset, julkaiseminen tietokoneella ja korkearesoluutioinen grafiikka) ja toimittajasuhteiden ylläpito sekä varmistaminen (esim. neuvottelemalla palvelusopimuksia ja saamalla volyyymialennuksia) |
| 5. Liiketoimintajärjestelmien kehittäminen: Määritettyjen sovellusten suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito |

Taulukossa 4 mainitut viisi kriittistä prosessia IT-johtamisen ja -hallinnon kehittämiseen ovat IT-johtajalle haasteita, mutta keskittyvät lähinnä teknologiaan ja infrastruktuuriin. IT-johtajan rooli on 1990-luvun aikana laajentunut käsittämään myös strategian luomista ja liiketoimintaan osallistumista. Feeny ja Willcocks (1998) ovat määritelleet IT-johtamisen tärkeimmät haasteet seuraavasti:

- 1) Liiketoiminnan ja IT:n vision linjaaminen yhteen (alignment)
- 2) IT-arkkitehtuurin suunnittelu
- 3) IT-palveluiden toteuttaminen

Feeny ja Willcocks ovat pyrkineet myös kokonaisvaltaiseen ratkaisumalliin (Taulukko 5). Ratkaisumallissa IT:n ydinosaamisella (Core IS Capabilities) vastataan kolmeen mainittuun IT:n haasteeseen ja IT:n ydinosaaminen sisältää seuraavat osa-alueet (mukaillen Feeny ja Willcocks, 1998):

Taulukko 5: IT:n ydinosaaminen (Core IS capabilities)

| |
|--|
| 1) <i>Leadership</i> : IT/IS:n hyväksi tehtävän työn integroiminen liiketoiminnan tarkoitukseen ja aktiviteetteihin |
| 2) <i>Liiketoimintajärjestelmäajattelu</i> : Liiketoimintaprosessien visioiminen niin, että teknologia toimii mahdollistajana |
| 3) <i>Suhteiden luominen</i> : Liiketoiminnan saaminen rakentavasti mukaan IS/IT-asioihin |
| 4) <i>Arkkitehtuurin suunnittelu</i> : Kokonaisvaltaisen suunnitelman (Blueprint) luominen tekniselle alustalle, joka vastaa nykyisiin ja tuleviin liiketoiminnan tarpeisiin |
| 5) <i>Teknologian tekeminen toimivaksi</i> : Nopean teknologisen kehityksen varmistaminen sopivilla keinoilla |
| 6) <i>Informoitu hankinta</i> : IS/IT-hankintastrategian johtaminen, joka myös vastaa liiketoiminnan tarpeisiin |
| 7) <i>Sopimusten mahdollistaminen</i> : Jo tehtyjen IS/IT-palvelusopimusten onnistumisen varmistaminen |
| 8) <i>Sopimusten valvonta</i> : Liiketoiminnan sopimuksellisen aseman turvaaminen nykyään ja tulevaisuudessa |

Feenyn ja Willcocksin mallissa painottuu IT:n ja liiketoiminnansujuva yhteispeli. Sama asia näkyy Weillin ja Broadbentin määrittäksessä (1998, 234). He ovat kirjassaan liikkeenjohtajille ja IT-johtajille määritelleet IT:n johtamisen haasteet siitä näkökulmasta, miten IT voi täyttää teknologisen lupauksensa liiketoiminnalle. Haasteita heidän mukaansa ovat:

- Sen varmistaminen, että sekä ylin liiketoimintajohto että muu liiketoimintajohto muokkaavat IT-tavoitteita ja odotuksia
- Liiketoiminta – ja teknologiajohto toimii yhteisesti sovitulla odotuksilla
- Odotukset tavoitettavien -tai ylittävien järjestelmien toteuttaminen

- Sekä liiketoimintajohdon että IT-johdon tunnustus siitä, että haasteet ovat todellisia

Haasteet voidaan tuoreemman määrittelyn mukaan nähdä myös itse CIO:n (IT-johtaja) näkökulmasta. Tämä oppikirjaan perustuva määrittely (Turban et al., 2002, 665) on myös varsin liiketoimintakeskeinen ja on esitetty taulukossa 6 (haasteet sattumanvaraisessa järjestyksessä):

Taulukko 6: Haasteet itse CIO:n näkökulmasta

| |
|--|
| 1. Liiketoiminnan monimutkaisuuden ymmärtäminen globaalissa kilpailuympäristössä |
| 2. Teknologisen muutoksen mukana pysyminen |
| 3. Sen ymmärtäminen, että IT voi muokata organisaation uudelleen teknologiavetoiseksi organisaatioksi |
| 4. Sen ymmärtäminen, että IT on usein liiketoimintaratkaisujen päämahdollistaja |
| 5. Sen liiketoimintasektorin ymmärtäminen, jossa yritys on mukana |
| 6. Yrityksen organisaatorakenteen ja operaatioproseduurien ymmärtäminen |
| 7. Liiketoimintatermien käyttäminen teknologiatermien sijasta kommunikoitaessa yrityksen johdon kanssa |
| 8. Hyväksymisen saaminen liiketoimintajohdon jäsenenä |
| 9. IS-osaston uskottavuuden luominen |
| 10. Yrityksen teknologisen kypsyystason kasvattaminen |
| 11. Vision luominen tulevaisuuden IT:stä ja sen myyminen |
| 12. Sellaisen IT-arkkitehtuurin luominen, joka tukee visiota |
| 13. Teknologiakompetenssin ylläpito |
| 14. Globaalin verkottumisen ymmärtäminen |
| 15. IT-järjestelmien turvallisuuden johtaminen |
| 16. IT-johtoon kuulumattoman johdon kouluttaminen |

2.23 Tutkimusperinteen siirtyminen 2000-luvulla tieteellisestä kaupalliseen tutkimukseen

Kohdissa 2.21 ja 2.22 mainitut haastetutkimukset pääosin edustavat 1990-luvun käsitystä IT-johtamisen haasteista. Voidaan yleistäen perustellusti sanoa, että IT-johtamisen haasteita käsitteleviä ja sivuavia tieteellisiä määrittelyksiä tarkastellessa uudemmat määrittelyt (esim. Turban et al., 2002, 665) ottavat yleisesti enemmän huomioon liiketoimintanäkökulman verrattaessa vanhempiin tutkimuksiin (esim. SIM-tutkimus, 1994-1995) jotka painottavat teknologian merkitystä. Teknologiset haasteetkaan eivät ole kadonneet, mutta niiden painoarvo suhteessa liiketoimintahaasteisiin on todennäköisesti laskenut. Samalla haasteisiin liittyvä tutkimusperinne on alkanut kaupallistua.

IT-johtamisen haasteista on olemassa melko paljon kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta 1990-luvulta, mutta tuoreimpia kansainvälisissä julkisissa tiedelehdissä

2000-luvulla julkaistuja tutkimuksia en kirjallisuutta tutkiessani juurikaan löytänyt. Tutkijoiden mielenkiinto onkin todennäköisesti keskittynyt muualle, mm. IT Governanceen (esim. Weill ja Ross, 2004) sekä yksittäisten haasteiden kuten IT:n ja liiketoiminnan linjaamisen (esim. Sledgianovski et al., 2006) tutkimiseen. Haasteiden tutkimisen aloittaneen SIM:in tutkimusperinne ei ole kuitenkaan lakannut, sillä SIM:in tutkimus avainhaasteista on toteutettu esimerkiksi myös vuosina 2003 (Luftman ja McLean), 2004 (Luftman) ja 2005 (Luftman et al.) ja julkaistu MISQ Executivessa tutkimusta seuraavina vuosina. MISQ Executive on arvostetun tietojärjestelmätieteen tieteellisen julkaisun MIS Quarterlyn kaupallinen sivujulkaisu, jonka tutkimukset ovat ylemmän johdon ostettavissa. SIM:in julkisten tutkimusten siirtyminen kaupallisiksi selkeästi kertoo IT-johtamisen haasteiden tutkimusperinteen muuttumisesta tieteellisestä kaupalliseksi. Taulukko 7 kuvaa SIM:in uusimpia tutkimuksia:

Taulukko 7: Vuosien 2003-2005 SIM-tutkimukset

| Vuoden 2003 SIM-tutkimus (Luftman ja McLean, 2004) | Vuoden 2004 SIM-tutkimus (Luftman, 2005) | Vuoden 2005 SIM-tutkimus (Luftman et al., 2006) |
|---|---|---|
| 1) IT:n ja liiketoiminnan linjaaminen (alignment) | 1) IT:n ja liiketoiminnan linjaaminen (alignment) | 1) IT:n ja liiketoiminnan linjaaminen (alignment) |
| 2) IT:n strateginen suunnittelu | 2) IT-ammattilaisten rekrytointi, kehittäminen ja pitäminen | 2) IT-ammattilaisten rekrytointi, kehittäminen ja pitäminen |
| 3) Turvallisuus ja yksityisyys | 3) Turvallisuus ja yksityisyys | 3) Turvallisuus ja yksityisyys |
| 4) IT-ammattilaisten rekrytointi, kehittäminen ja pitäminen | 4) IT:n strateginen suunnittelu | 4) IT:n strateginen suunnittelu |
| 5) IT-investointien arvon mittaaminen | 5) Nopeus ja ketteryys | 5) Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu |

SIM:in vuosien 2003–2005 tutkimusten tiivistelmien mukaan IT:n ja liiketoiminnan linjaaminen sekä turvallisuus ja yksityisyys näyttävät olevan keskeisimmät haasteet 2000-luvun IT-johtajalle. Myös IT-ammattilaisten rekrytointi, kehittäminen ja pitäminen sekä IT:n strateginen suunnittelu on nähty kyseisissä tutkimuksissa todella tärkeinä. On kuitenkin huomioitava, että kaikissa SIM:in uusissa tutkimuksissa tutkimus on todennäköisesti tehty tutkimalla lähinnä amerikkalaisia yrityksiä.

Muidenkin kaupallisten organisaatioiden julkaisemia säännöllisiä tutkimusraportteja löytyy viime vuosilta, esim. Gartner Group on toteuttanut laajoja CIO-tutkimuksia vuosina 2001–2006. Uusimman Gartnerin kyselytutkimuksen mukaan, joka perustui 1400 CIO:n arvioihin, vuodelle 2006 CIO:n kriittisimmät haasteet ovat seuraavat:

- 1) Informaatioarvoketjun voimistaminen
- 2) IT-liiketoimintataitojen rakentaminen (building IT business skills)

3)Pääseminen lähemmäksi asiakkaita

Lisäksi CIO Magazine on tehnyt aiheesta tutkimuksia vuosina 2003, 2004 ja 2006. CIO Magazinen uusimman web-pohjaisen tutkimuksen (2006) mukaan, joka käsitti 545 vastaajaa, IT-johtamisen haasteet on määritetty CIO:n prioriteeteiksi, jotka jakautuvat teknologia- sekä liiketoimintaprioriteeteiksi. Kolme suurinta teknologiaprioriteettia CIO:lle olivat tutkimuksen mukaan tärkeysjärjestyksessä:

- 1) Järjestelmien sekä prosessien integrointi ja parantaminen
- 2) Tiedon turvallisuuden ja yhtenäisyyden (integriteetin) varmistaminen
- 3) Business intelligence-toiminnan mahdollistaminen

Kolme suurinta liiketoimintaprioriteettia olivat puolestaan tärkeysjärjestyksessä:

- 1) IT – ja liiketoimintatavoitteiden yhteen linjaaminen tai yhteensovittaminen (alignment)
- 2) Liiketoiminnan jatkuvuuden sekä riskien hallitseminen
- 3) IT-kustannusten kontrollointi

SIM:in, Gartnerin, CIO Magazinen ja muut aiheeseen liittyvät kaupalliset tutkimukset ovat mitä ilmeisimmin korvanneet alueen tieteellistä tutkimusta, sillä merkittävässä kansainvälisissä tiedelehdissä 2000-luvulla julkaistuja haastetutkimuksia on varsin hankala löytää. Syynä tälle voidaan pitää, että tutkimusten tekijät ovat todennäköisesti havainneet tutkimuksillaan olevan arvoa ylimmälle IT – ja liiketoimintajohdolle.

Suomeen SIM:in aloittama tutkimusperinne ei kunnolla ehtinyt rantautua, sillä Suomessa ei ole ilmeisesti ole koskaan toteutettu pitkittäistä tieteellistä tutkimusta IT-johtamisen haasteista Suomessa toimivissa suurorganisaatioissa. Sääksjärvi (2000) on tehnyt merkittävän tutkimuksen IT-infrastruktuurin rooleista ja niiden vaikutuksesta IT-tehokkuuteen käyttämällä kehysjoukkona suomalaisia suurorganisaatioita, mutta hänen tutkimuksensa ei keskity suoraan haasteisiin. Suomessa on myös tehty ohjelmistoyritysten haasteita koskeva tutkimus (Hietala et al., 2004), jonka mukaan

suomalaisten ohjelmistoyritysten haasteista suurin osa on johtamiseen ja markkinointiin liittyviä teknologian sijasta. Kyseinen tutkimus on kuitenkin keskittynyt vain suomalaisiin ohjelmistoyrityksiin. Joitakin IT-johtamisen haasteisiin liittyviä laajempia selvityksiä on Suomessakin tehty (esim. Market Visio, viimeisimmät 2004, 2005 ja 2006), mutta niiden tarkemmat tulokset ovat vain maksavien asiakkaiden saatavilla. Market-Visio toimii Gartnerin tytäryrityksenä Suomessa ja heidän uusimman tutkimusesitteen (2006) mukaan tärkeimpiä IT-kehityskohteita Suomessa vuonna 2006 olivat:

- 1) IT:n tuottaman liiketoiminnallisen hyödyn lisääminen sekä IT:n ja liiketoiminnan tiukempi integrointi
- 2) Oman IT-henkilöstön osaamisen kehittäminen
- 3) IT-infrastruktuurin hallittavuuden ja joustavuuden parantaminen

IT-kehityskohteet voidaan rinnastaa IT-johtajan haasteisiin. Market Vision uusimmassa tutkimusesitteessä lisäksi todetaan, että tietoturvaan liittyvät hankkeet ovat huomattavassa laskusuunnassa, joka johtuu aiempina vuosina tehdystä kehitystyöstä.

2.3 Liiketoimintakeskeinen lähestymistapa IT-johtamisen haasteisiin

2.31 Lähestymistavan perusteleminen

Tutkimukseni pyrkii osaltaan paikkaamaan suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtamisen haasteiden julkisessa tutkimuksessa olevaa aukkoa. Tutkimuksessani on pyritty luomaan liiketoimintakeskeinen mutta samalla mahdollisimman tieteellinen lähestymistapa IT-johtamisen haasteisiin määrittämällä IT-johtamisen haasteet sellaisten tieteellisten tutkimusten pohjalta, jotka tukevat liiketoiminta-arvon synnyttämistä organisaatiolle. Yksi tapa IT-johtamisen haasteiden ymmärtämiseen on lähestyä IT-johtajia heidän mielipiteensä saamiseksi avainhaasteista (Watson et al., 1997). Tässä tutkimuksessa käytetään kyseistä lähestymistapaa ja tutkimuksen kohderyhmäksi rajattiin

lopulta IT-johtajat. Kuitenkin avainhaasteiden määrittämisessä on lukuisia ongelmia (Gottschalk et al., 2000), jotka on kuvattu taulukossa 8.

Taulukko 8: Avainhaasteiden valintaongelmat

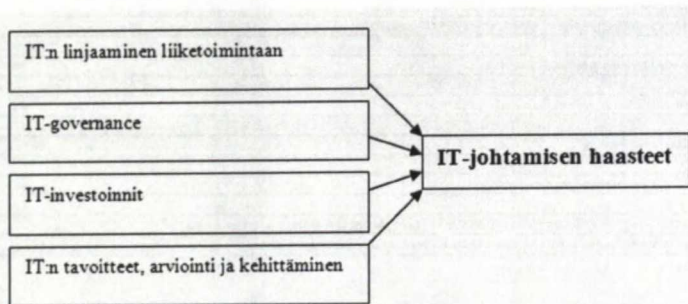
| Avainhaasteiden valintaongelmat (Gottschalk et al., 2000) | |
|---|--|
| Ongelma | Kuvaus |
| Aika | Avainhaasteet muuttuvat ajan kuluessa, kriittiset haasteet 1990-luvun alussa |
| | eroavat kriittisistä haasteista 1990-luvun lopussa |
| Muot | IS-ammatti on tunnettu muotisuuntauksistaan. Viime vuosina kuumat aiheet |
| | ovat sisältäneet ulkoistamisen, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelun ja internetin |
| Tapahtumat | Tietyt tapahtumat vaikuttavat vahvasti haasteiden järjestykseen, esim. vuosi 2000-ongelma |
| | |
| Päällekkäisyys | Jotkut haasteet eivät ole kunnolla määritetty välttämään päällekkäisyyttä |
| | toisten haasteiden kanssa |
| Rakaisuus | Kun jotkut haasteet viittaavat laajoihin yleisiin ongelmiin, toiset haasteet viittaavat |
| | kapeampiin ja tarkennettuihin ongelmiin |
| Teoria | Teorian soveltaminen puuttuu avainhaasteiden valinnasta |
| | |
| Selvyys | Jotkut haasteet eivät ole muotoiltu ja viestitty kunnolla haasteiden sisällön |
| | ymmärtämiseksi |
| Kausaalisuus | Jotkut haasteet, vaikka eivät ole haasteiden tärkeysjärjestyksessä korkealla, esittävät tärkeiden haasteiden ajureita. |
| | Esim. IS-ihmisresurssien rekrytointi ja kehittäminen voi olla tärkeä ajuri IT-arkkitehtuurin rakentamisessa |

Tässä tutkimuksessa haastetutkimuksien yleisten ongelmien välttämiseksi IT-johtamisen haasteita määritettäessä tarkastelin neljää merkittävaksi ja ajankohtaiseksi katsottua osa-aluetta, jotka liittyvät liiketoimintakeskeiseen IT:n johtamiseen. Liiketoimintakeskeisen näkökulman valitsin tutkimukseen siksi, koska aiheeseen liittyvä kansainvälinen tutkimus on vuosituhaten vaihteessa yhä enemmän keskittynyt IT:n liiketoimintahaasteisiin.

Kaikki määritettyjä osa-alueita käsittelevät tieteelliset artikkelit sekä tutkimuslomakkeet ovat valmisteltu vuosien 2005-2006 aikana (paitsi Burnin ja Szeton artikkeli, joka julkaistiin vuonna 2000) ja käsittelevät ajankohtaisia IT:n liiketoimintakeskeisen johtamisen alueita. Katsoin ne siten tukevammaksi pohjaksi määrittää liiketoimintakeskeisen IT-johtamisen haasteet kuin 1990-luvulla julkaistut IT-johtamisen haasteita käsitelleet tieteelliset tutkimukset. 2000-luvulla julkaistut kaupalliset tutkimukset jätin myös vähälle huomiolle haasteita määrittäessä, sillä niiden taustoista ja toteutustavasta ei ollut saatavilla riittävästi tietoa ja tavoitteena oli rakentaa tutkimus mahdollisimman tieteelliselle pohjalle haasteiden merkitysten tutkimiseksi suomalaisissa suurorganisaatioissa. Osa-alueet, joista yhdessä ohjaajani kanssa valitsin haasteiden määrittämisessä käytetyt tieteelliset artikkelit ja lomakkeet, ovat IT:n linjaaminen liiketoimintaan, IT-governance, IT-investoinnit sekä IT:n tavoitteet, arviointi ja

kehittäminen. Kuvassa 2 esitetään osa-alueet, joita käsittelevien tutkimusten perusteella haasteet määritettiin.

Kuva 2: IT-johtamisen haasteiden määrittämisessä käytetyt osa-alueet



Seuraavissa kohdissa perustellaan, miksi valitut osa-alueet ovat keskeisiä tekijöitä IT-johtamisessa ja käydään läpi niiden keskeistä teoriaa.

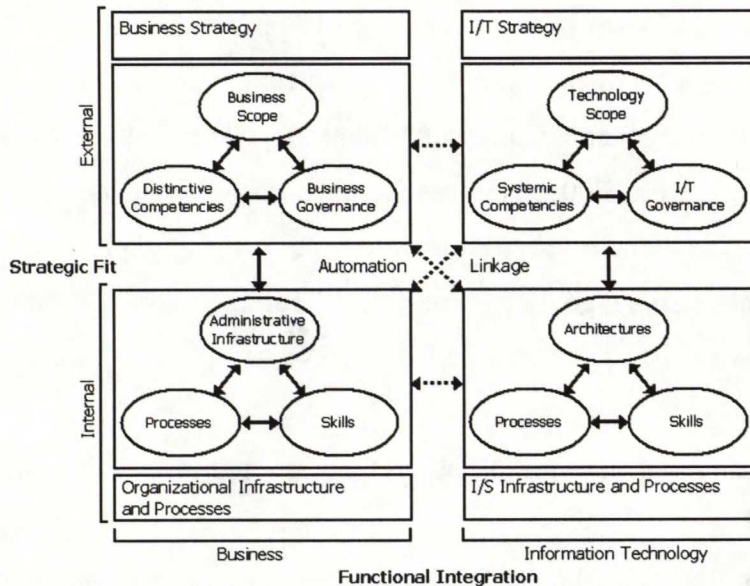
2.32 IT:n linjaaminen liiketoimintaan

IT:n johtamisessa on usein kysytty, minkälaisella tavalla johtaminen kannattaisi toteuttaa, että asetettu tavoite saavutetaan. Boynton et al. (1992) mukaan jatkuvasti kehittyvä IT voi johtaa muutoksiin yrityksen strategioissa ja toiminnoissa. Tällöin heidän mielestään IT-johtamisen päätöksentekostrategiat pitäisi olla linjattu liiketoimintastrategioiden kanssa. Samoin väittävät myös Weill ja Broadbent, jotka kuvaavat onnistunutta linjausta sanalla harmonia (1998, 3). IT:n ja liiketoiminnan linjaaminen keskenään on siis olemassa olevan teorian mukaan yleensä keskeisimpiä IT-johdon haasteita (esim. Luftman, 2003).

Henderson ja Venkatraman ovat artikkelissaan (1993) esittäneet strategisen linjauksen mallin, jonka osa-alueina ovat liiketoimintastrategia, IT-strategia, organisaation infrastruktuuri ja prosessit sekä IT-infrastruktuuri ja prosessit. Mallissa oletetaan, että IT:n tehokas hyödyntäminen vaatii sekä liiketoimintastrategian että IT-strategian linjaamista keskenään. Mallissa myös ehdotetaan, että IT – ja liiketoimintastrategiat tulisi olla tehokkaasti linkitetty yhteen organisaation liiketoimintainfrastruktuurin ja IT-infrastruktuurin kanssa.

Malli on tietojärjestelmätieteen tutkimuksen piirissä yleisesti havaittu päteväksi ja sen pohjalta on tehty monia tutkimuksia koskien tulosparannuksia, joita on saavutettu linjaamalla IT oikein liiketoiminnan vaatimuksiin (esim. Broadbent ja Weill, 1998, 4). Hendersonin ja Venkatramanin strategisen linjauksen malli esitetään kuvassa 3:

Kuva 3: Strategisen linjauksen malli (Henderson ja Venkatraman, 1993)



Lähde: <http://ids.csom.umn.edu/faculty/friggins/mot8231/alignment.gif>

Burn ja Szeto (2000) testaavat Hendersonin ja Venkatramanin mallia verraten liiketoimintajohdon ja IT-johdon näkemyseroja strategisessa linjauksessa tarvittavista onnistumisen edellytyksistä. Heidän tutkimuksensa indikoi, että kummankin johdon näkemykset ovat melko samanlaiset lukuun ottamatta yleiskuvaa tekijöistä, jotka vaikuttivat onnistumiseen strategisessa linjaamisessa. Koska IT:n linjaaminen liiketoiminnan kanssa ja siihen liittyvät tekijät ovat yksi keskeisimpiä IT:n johtamisen tutkimuksessa havaittuja alueita, on linjaamiselle tässä tutkimuksessa annettu IT-johtamisen haasteita määritettäessä paljon painoarvoa käyttämällä Burnin ja Szeton tutkimusta laajasti hyväksi IT-johtamisen haasteita määritettäessä.

2.33 IT-governance

Organisaation IT-johtamista voidaan käsitteenä perustellusti verrata organisaation IT-governanceen, sillä kumpikin osa-alue liittyy päätöksentekoon. Käsite IT-governancelle ei ole vielä kehitetty suomenkielistä vastinetta, joten käsitettä käytetään tässä tutkimuksessa sellaisenaan. IT-johtamisen ja IT-governancen käsitteiden läheisyydestä huolimatta ne eivät ole täysin synonyymeja, sillä IT-governancella viitataan tarkasti ottaen siihen, miten hyvin organisaatio onnistuu formalisoimaan ja kommunikoimaan päätöksentekoprosessinsa (Weill ja Ross, 2005) kun taas IT-johtaminen viittaa enemmän varsinaiseen päivittäiseen johtamistyöhön ja päätöksentekoon. Viisi tärkeintä IT-päätösalueita, jotka liittyvät läheisesti IT-governanceen ovat Weillin ja Rossin (2005) mukaan seuraavat osa-alueet:

- *IT-periaatteet*: korkean tason päätökset IT:n strategisesta roolista liiketoiminnassa
- *IT-arkkitehtuuri*: integroitu kokoelma teknologisia valintoja, jotka ohjaavat organisaatiota täyttämään liiketoimintatarpeet
- *IT-infrastrukturi*: keskitetysti koordinoitua jaetua IT-palvelua, jotka luovat perustan yrityksen IT-kyvykkyydelle, ja on tyypillisesti luotu ennen kuin tarkat tarpeet ovat olleet tiedossa
- *Liiketoimintasovellustarpeet*: liiketoiminnan tarpeet ostetuille tai sisäisesti kehitetyille IT-sovelluksille
- *Priorisointi – ja investointipäätökset*: määrittelevät, kuinka paljon ja mihin alueisiin pitäisi tehdä IT-investointeja

Näille osa-alueille Weill ja Ross ovat määrittäneet tarkistuslistan (Taulukko 9), joilla he jakavat IT-governanceen liittyvät tärkeimmät IT-päätökset osiin (Weill ja Ross, 2005):

Taulukko 9: Weillin ja Rossin lista IT-governancen päätöksille

| |
|---|
| <i>IT-Periaatteet:</i> |
| Kuinka liiketoimintaperiaatteet muuttuvat IT-periaateiksi, jotka ohjaavat IT-päätöksentekoa? |
| Mikä on IT:n rooli liiketoiminnassa? |
| Mitkä ovat sopivat IT-käyttäytymismallit (IT behaviours)? |
| Kuinka IT rahoitetaan? |
| <i>IT-Arkkitehtuuri:</i> |
| Mitkä ovat yrityksen ydinliiketoimintaprosessit? Minkälaiset suhteet niillä on? |
| Mikä informaatio liittyy näihin ydinprosesseihin? Kuinka tieto tulisi integroida? |
| Mitkä tekniset kyvykkyydet tulisi standardoida yrityksenlaajuisesti tukemaan IT-tehokkuuksia ja mahdollistamaan prosessien standardointia ja integrointia? |
| Mitkä teknologiavalinnat ohjaavat yrityksen lähestymistä IT-aloitteisiin (IT-initiatives)? |
| <i>IT-Infrastruktuuristrategiat:</i> |
| Mitkä infrastruktuuripalvelut ovat kaikista kriittisimpiä yrityksen strategisten tavoitteiden saavuttamisessa? |
| Mitkä infrastruktuuripalvelut tulisi ottaa yrityksenlaajuisesti käyttöön ja mitkä ovat palveluvaatimukset näille palveluille? |
| Kuinka infrastruktuuripalvelut tulisi hinnoitella? |
| Mikä on suunnitelma olemassa olevien teknologioiden pitämiseksi ajan tasalla? |
| Mitkä infrastruktuuripalvelut tulisivat ulkoistaa? |
| <i>Liiketoimintasovellusten tarpeet:</i> |
| Mitkä ovat markkina -ja liiketoimintaprosessimahdollisuudet uusille liiketoimintasovelluksille? |
| Miten strategiset kokeet (experiments) ovat suunniteltu menestyksen varmistamiseksi? |
| Millä tavoin liiketoimintatarpeiden pitää olla yhteensopivia arkkitehtuuristandardien kanssa (addressed within architectural standards)? Milloin liiketoiminnan tarvitsee poiketa standardista? |
| Kuka omistaa kunkin projektin tulokset ja aloittaa organisaatiomuutokset projektin arvon varmistamiseksi? |
| <i>IT-investoinnit ja priorisointi:</i> |
| Mitkä prosessimuutokset tai – parannukset ovat strategisesti kaikkein tärkeimpiä yritykselle? |
| Miten nykyinen IT-portfolio jakautuu? Onko portfolio yhteensopiva yrityksen strategisten tavoitteiden kanssa? |
| Mikä on yrityksenlaajusten versus liiketoimintayksikkökohtaisten investointien suhteellinen tärkeys? Heijastavatko todelliset investoinnit niiden suhteellista tärkeyttä? |
| Miten IT-projektien liiketoiminta-arvo päätellään niiden toteutuksen jälkeen? |

Weillin ja Rossin tarkistuslistalle on annettu paljon merkitystä IT-johtamisen haasteiden määrittämiseen tässä tutkimuksessa, sillä monet IT-governancen päätöksentekoon liittyvät alueet voidaan perustellusti nähdä myös keskeisinä IT-johtamisen haasteina.

2.34 IT-investoinnit

IT-investointien kannattavuudesta yksittäisissä yrityksissä tai yrityksissä yleensä ei ole olemassa kovin paljon luotettavaa informaatiota (Weill ja Broadbent, 1998, 47-48). Siitä syystä IT-investoinnit tehdään usein perustuen uskoon kuin vankkoihin todisteisiin todennettavista hyödyistä. Tähän on varmasti vaikuttanut se, että monet IT:n hyödyistä

ovat aineettomia (Turban et al., 2002, 573). Kuitenkin nykyään investointien linjaamiseksi paremmin strategian kanssa, ylin johto soveltaa useissa yrityksissä IT-portfoliojohtamista (Weill ja Aral, 2005). Niin kuin sijoittajat osoittavat riski – ja tuottotavoitteensa käyttämällä rahoitusportfolioita, yrityksillä on IT-investointiportfolioita. Johdolle on määritetty neljä tavoitetta, jotka johtavat neljään IT-pääomaluokkaan (asset class):

Tapahtumakäsittelyn tehokkuuteen keskittyvä (transaktionaalinen) – kustannusten leikkaaminen tai tuotoksen lisääminen samoilla kustannuksilla

Informaatioon keskittyvä – tiedon tuottaminen eri tarkoituksiin, kuten tilinpitoon, johtamiseen, kontrolloimiseen, määräysten noudattamisen raportointiin, kommunikointiin, yhteistyöhön tai analysointiin

Strateginen – kilpailuedun tai position saavuttaminen markkinoilla

Infrastruktuuri – jaettujen IT-palvelujen tuottaminen, jota useat sovellukset käyttävät

Weill ja Aral (2005) myös määrittävät kuusiosaisesti, miten IT-portfolion liiketoiminta-arvo maksimoidaan:

- 1) Tunnista nykyisen ja viime vuoden IT-portfoliot
- 2) Ymmärrä IT pääomaluokkien suorituskyky ja benchmarkit liiketoiminnallesi
- 3) Ymmärrä ja seuraa yrityksesi IT-investointien linjaamista (IT Savvy) kokonaisstrategiaan
- 4) Tasapainota portfolio läpinäkyvällä prosessilla linjausta (alignment) ja riski-tuottoprofiilia (risk-return profile) varten
- 5) Uudelleenpainota portfoliot vuosittain ja silloin kun tapahtuu suuria muutoksia
- 6) Ota IT-portfolio lähestymistapa mukaan IT-governancen viitekehykseen

Weillin ja Aralin määritykset ovat saaneet myös suuren painoarvon IT-johtamisen haasteita määritettäessä, sillä IT on tulossa merkittäväksi tekijäksi melkein kaikissa organisaatioissa (mukaillen Turban et al., 2002, 4). Tämän takia IT-investointien suunnittelu, toteutus ja arviointi ovat varmasti tärkeitä tekijöitä IT-johtamisessa.

2.35 IT:n tavoitteet, arviointi ja kehittäminen

IT:n tavoitteet voidaan yleisesti ottaen määrittää monesta näkökulmasta. Tuore näkökulma on Grembergenin ja De Haesin (2005) tärkeiden IT-tavoitteiden määrittäminen rahoitus/ja pankkitoiminnassa mukana oleville organisaatioille, johon he ovat formuloineet kyselylomakkeen. He näkevät tavoitteet neljästä näkökulmasta, joita ovat seuraavat:

- 1) Vaikutus yritykselle
- 2) Käyttäjäorientaatio
- 3) Operationaalinen erinomaisuus
- 4) Tulevaisuuden orientaatio

Kyseiset neljä näkökulmaa alun perin perustuvat yleisesti tunnettuun Kaplanin ja Nortonin 1990-luvulla kehittämään liiketoiminnan mittaus- ja kehittämismalliin Balanced Scorecardiin (esim. Grembergen et al., 2003). Grembergenin ja De Haesin määrittäminen IT:n tavoitteista on otettu mukaan IT-johtamisen haasteiden määrittämiseen tueksi, sillä heidän kyselylomakkeessaan oli keskeisiä asioita, jotka tutkimuksen tekijä ja tutkimuksen ohjaaja näkivät tärkeiksi määrittäessä IT-johtamisen haasteita.

IT:n arviointia ja kehittämistä varten puolestaan on olennaista määritellä hyvä tietohallintotapa. Hyvällä tietohallintotavalla tarkoitetaan ylimmän johdon, liiketoimintajohdon ja IT-johdon käytössä olevia riittäviä ja muun strategisen johtamisen kanssa yhteensopivia ohjaus-, kontrolli-, riskienhallinta- ja raportointimenettelyjä, jotka tukevat ja aktivoivat ylimmän johdon, liiketoimintajohdon ja IT-johdon yhteistyötä. Hyvän tietohallintotavan mukainen IT-toiminta on osa organisaation liiketoimintastrategian toteuttamista edistävää tavoitteellista, organisoitua ja johdettua toimintaa. Hyvää tietohallintotapaa noudattavan IT-toiminnan yhteys liiketoiminnan strategisten ja liiketoiminnallisten tavoitteiden saavuttamiseen on mitattavissa samoin kuin IT-toiminnan johtamisen laatu, kustannukset ja riskit (Dahlberg et al., 2004).

Kansainvälisissä standardointi- ja yhteistyöorganisaatioissa on tuotettu hyvän tietohallintojohtamisen ja tietohallintotavan kehittämisen kriteereiksi ja vertailuoppimisen aineistoiksi standardeja, joista yleisesti tunnetuimmat ovat CobIT ja ITIL. Ne voidaan tulkita siten apuvälineiksi IT:n johtamisen kehittämisessä ja arvioinnissa. Kummatkin menetelmät jäsentävät IT-johtamisen -ja hallinnon prosesseja varsin kattavasti (Dahlberg et al., 2004).

CobIT – ja ITIL-mallit ovat olleet maailmalla laajalti käytössä kun on haluttu määrittää IT-johtamisen prosesseja tarkasti IT-tavoitteiden määrittämiseksi, kehittämiseksi ja arvioimiseksi. Suomessa on kehitetty työkalu IT-johtamisen kehittämiseen kansainvälisten arviointityökalujen pohjalta. Työkalua kutsutaan ITG-arviointityökaluksi, ja sen kehittämiseksi käynnistetyn ITG-Audit -hankkeen tavoitteena on ollut kehittää hyvän tietohallintotavan arviointi- ja kehittämistyökalu organisaation ylimmälle johdolle, ottaen huomioon CobIT- ja ITIL-mallit, mutta kehittäen kuitenkin konstruktivistisella tutkimuksella niistä erillinen työkalu (Dahlberg et al., 2004). ITG-lomake koostuu seuraavista alueista (Dahlberg et al., 2006):

- 1) IT:n hyödyt ja kustannukset
- 2) IT:n mahdollisuudet ja riskit
- 3) Liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittaminen
- 4) IT-johtamisen, resurssien ja riskin hallinta
- 5) IT:n mittaamisen hallinta

ITG-työkalua tehdessä on pyritty pelkistämään asioita, sillä COBIT – ja ITIL-mallit ovat liian yksityiskohtaisia ylimmän johdon käyttöön. Yleisesti ottaen kaikki nämä mallit antavat niitä oikein soveltaville IT-johtajille valmiuksia liiketoiminta-arvon luomiseen IT:n avulla. ITG-työkalua on käytetty tässä tutkimuksessa laajalti hyväksi IT:n johtamisen haasteita määritettäessä.

2.4 IT-johdamisen haasteiden operationalisoiminen

Tutkimuksen teoriaosassa olen operationalisoinut aikaisempien tieteellisten tutkimusten (Dahlberg et al., 2006; Weill ja Aral, 2005; Weill ja Ross, 2005; Burn ja Szeto, 2000) ja yhden meneillään olevan tieteellisen tutkimuksen perusteella (Grembergen ja De Haes, 2005) IT-johdamiselle keskeiset haasteet liiketoimintakeskeisestä näkökulmasta. Pysin määrittämään haasteet kokonaisuutena erottelematta liiketoiminnallisia haasteita ja teknologisia haasteita keskenään, ja ottamaan mahdollisimman liiketoimintakeskeisen näkökulman haasteiden määrittämiseen. Keskeistä jokaisen haasteen valinnassa haasteiden kokonaisuuteen oli sen arvioitu merkitys liiketoiminta-arvon tuottamiseen organisaatiossa. Taulukossa 10 olen operationalisoinut IT-johdamisen haasteet, joiden merkitys haasteina testataan suomalaisissa suurorganisaatioissa tämän tutkimuksen empiirisessä osassa.

Taulukko 10: IT:n johtamisen haasteet liiketoimintakeskeisestä näkökulmasta

| |
|---|
| H1. IT:n liiketoiminnan kehittämiseksi tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen |
| H2. Liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen IT-päätöksissä |
| H3. IT:n roolin määrittäminen liiketoiminnassa |
| H4. Yhtenäinen tiedonhallinta organisaation ydinprosesseissa |
| H5. Organisaation ydinprosessien ja IT:n välisten suhteiden määrittäminen |
| H6. Taloudellisen hyödyn tuottaminen IT:n avulla |
| H7. IT:hen käytettävien resurssien määrän päättäminen |
| H8. IT:n ulkoistuksen johtaminen |
| H9. Liiketoiminnan tarpeiden ja IT:n yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä (esim. kehityshankkeet) |
| H10. IT-palveluiden tuotannon johtaminen (esim. palvelutasosopimukset) |
| H11. Yrityksenlaajuisten ja yksikkökohtaisten IT-palveluiden rajan määrittäminen |
| H12. IT-palveluiden hinnoittelu |
| H13. Parhaiden IT-käytäntöjen siirtäminen organisaatioyksiköiden välillä |
| H14. Tuotteiden ja palveluiden markkinoille tuominen IT:n avulla (esim. IT-komponentit, tukijärjestelmät) |
| H15. IT-arkkitehtuurin johtaminen (esim. keskeiset teknologiavalinnat, IT-periaatteet ja arkkitehtuurikuvaukset) |
| H16. Teknisen hyödyn tuottaminen liiketoiminnalle (esim. IT:n standardointi yrityksenlaajuisten toimintaprosessien tukemiseksi) |
| H17. Liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallinta |
| H18. IT-investointipäätösten priorisointi |
| H19. IT-projektien arvon säännöllinen mittaaminen |
| H20. IT:n tuottaman taloudellisen hyödyn säännöllinen mittaaminen |
| H21. IT:n tuottaman ei-taloudellisen hyödyn säännöllinen mittaaminen (esim. tulokortti) |
| H22. Strategisen kilpailukyvyyn tuottaminen (esim. ketteryys) IT:n avulla |
| H23. IT-kyvykkyyksien johtaminen (rekrytointi, kehittäminen, ylläpito) |
| H24. Vastuiden sopiminen IT-päätöksenteossa (esim. päätösvaltuudet keskeisissä IT-päätöksissä) |
| H25. Ylimmän johdon IT-johdantaitojen varmistaminen |
| H26. IT:hen liittyvän kommunikaation toimivuuden varmistaminen |
| H27. IT-palveluiden käyttäjien tarpeiden huomiointi (esim. käyttäjätyytyväisyys) |
| H28. Liiketoiminnalle kriittisen IT-infrastruktuurin määrittäminen |
| H29. Liiketoimintaan vaikuttavien IT-riskien hallinta |
| H30. IT:n toiminnan jatkuvuuden varmistaminen uhkatilanteissa |
| H31. IT:n pitäminen ajan tasalla |

Taulukossa 11 on määritelty, mitä artikkeleita kunkin haasteen kohdalla pääosin käytettiin haasteen määrittämiseksi (H=haasteen numero, X=Artikkelia käytettiin). IT:n johtamisen haasteiden joukkoon valittiin vain sellaisia haasteita, jotka kirjallisuuden perusteella voidaan olettaa keskeisiksi haasteiksi ja samalla pysyväksi osaksi liiketoimintakeskeistä IT:n johtamista. Yhteistyössä ohjaajani kanssa pyrin määrittämään haasteet niin, että ne olisivat mahdollisimman helposti ymmärrettävissä ja yksiselitteisiä. Lisäksi ohjaajani avustuksella pyrin haasteiden määrittämisessä välttämään haasteiden päällekkäisyyttä ja kuvaamaan käsitteellisesti mahdollisimman samantasoisia haasteita.

Taulukko 11: IT-johtamisen haasteiden operationalisoiminen liiketoimintakeskeisestä näkökulmasta

| | Burn ja Szeto (2000) | Weill ja Ross (2005) | Weill ja Aral (2005) | Grembergen ja De Haes (2005) | Dahlberg et al. (2006) |
|-----|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|
| H1 | X | X | X | X | X |
| H2 | X | X | X | X | X |
| H3 | X | X | X | | X |
| H4 | X | X | X | X | |
| H5 | X | X | X | X | X |
| H6 | | X | X | X | X |
| H7 | X | X | X | X | X |
| H8 | X | X | | | |
| H9 | X | X | X | X | X |
| H10 | X | X | | X | X |
| H11 | | X | | | X |
| H12 | | X | | | |
| H13 | X | | X | | |
| H14 | | X | | X | |
| H15 | X | X | X | X | X |
| H16 | X | X | X | X | X |
| H17 | | X | X | | |
| H18 | | X | X | | |
| H19 | X | X | X | | X |
| H20 | X | | X | X | X |
| H21 | X | | X | X | X |
| H22 | X | | X | X | X |
| H23 | X | | X | X | X |
| H24 | | X | X | X | X |
| H25 | X | | X | | X |
| H26 | X | X | X | | X |
| H27 | X | | | X | X |
| H28 | | X | | X | X |
| H29 | X | | | X | X |
| H30 | X | | | X | |
| H31 | | X | | X | |

Haasteiden käyttökelpoisuus kokonaisuutena testataan empiirisessä osassa tutkimushypoteesin avulla. Haasteiden keskinäiselle sijoittumiselle ei kuitenkaan asetettu hypoteesia, koska aikaisemman tutkimuksen perusteella hypoteesin asettaminen oli vaikeaa.

Haasteet olivat tämän tutkimuksen liitteenä olevassa (Liite 1) kyselylomakkeessa ryhmitelty (ryhmät I-V) Suomen vuoden 2006 tietohallintojohtajan valinnan valintakriteereiden mukaisesti (Accenture, 2006). Tämän vuoksi IT-johtamisen haasteiden käsite on kyselylomakkeessa myös rinnastettu tietohallinnon johtamisen haasteiden käsitteeseen. Muodostettuja ryhmiä en ole kuitenkaan tulkinnut määrittävinä faktoreina, sillä tarkoitukseni oli löytää keskeisimmät yksittäiset haasteet ja todistaa haastekokonaisuuden käyttökelpoisuus. Tutkielman empiirisen osan tavoitteena on keskeisimpien haasteiden selvittämisen lisäksi todistaa, että muodostettu 31 haasteen kokonaisuus on käyttökelpoinen Suomessa toimivien suurorganisaatioiden IT-johtajien tärkeimpien haasteiden kuvaamiseen.

3. IT-johtamisen haasteet: empiirinen osio

Teoriaosassa esille tuotujen haasteiden pohjalta olen laatinut empiirisen lähestymistavan keskeisimpien IT-johtamisen haasteiden selvittämiseen suomalaisissa suurorganisaatioissa. Lisäksi lähestymistavassa pyrin todistamaan, että haasteet ovat kokonaisuutena käyttökelpoisia.

3.1 Empiirisen osan tavoitteet ja tutkimusmetodologia

Tämän tutkimuksen empiirisessä osassa on kaksi tavoitetta, jotka ovat identtiset kappaleessa 1.2 määritettyjen koko tutkimuksen tavoitteiden kanssa. Ensimmäinen tavoite on selvittää:

- 1) Mitkä tekijät Suomessa toimivien suurorganisaatioiden informaatioteknologiasta vastaavat johtajat määrittävät keskeisimmiksi haasteiksi informaatioteknologian johtamisessa?

Toinen tavoite on selvittää:

- 2) Onko IT-johtamista käsittelevän tutkimuksen perusteella luotu 31 haasteen lista käyttökelpoinen, kun tarkoituksena on kuvata Suomessa toimivien suurorganisaatioiden IT-johtajien tärkeimpinä pitämät IT-johtamisen haasteet?

Tämä tutkimus on luonteeltaan ilmiötä kuvaava ja kuvaileva tutkimus voidaankin määritellä tutkimukseksi, jonka tarkoitus on kuvata jonkun ilmiön, tilanteen tai tapahtuman luonnetta, yleisyyttä, historiallista kehitystä tai muita tunnuspiirteitä (Uusitalo, 1991, 62). Tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä käytin tämän tutkimuksen teoriaosassa määritettyjä haasteita, jotka perustuvat IT:n johtamisen ajankohtaisiin teemoihin ja empiriassa tehtyjä havaintoja olen suhteuttanut teoriaan.

Lähestymistavakseni valikoitui ohjaajan ja toimeksiantajan aloitteista kyselylomakkeen formulointi ja lähettäminen organisaatioiden IT-johtajille kevään 2006 aikana. Tutkimusmetodologisesti tämän tutkimuksen empiirinen osa siis muodostuu vastaajien itse täyttämästä kyselytutkimuksesta (survey), joka on Uusitalon mukaan yleinen tutkimusmenetelmä vastaajien tietojen, mielipiteiden, asenteiden, arvojen ja ideologioiden selvittämiseen (1991, 91-92). Kyselytutkimuksen tuottamaa aineistoa analysoin tilastotieteellisin menetelmin. Tilastollisella kyselytutkimuksella selvitin haasteiden keskinäisen sijoittumisen ja merkityksen suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajien määrittämänä. Tilastollinen tutkimus määrittellään Uusitalon (1991, 87) mukaan kvantitatiivisena, mittaavana tutkimuksena, jossa nimensä mukaisesti käytetään tilastotieteellisiä menetelmiä ja havaintoyksiköitä on riittävästi tilastollista aineistonkäsittelyä silmälläpitäen. Pyrin toteuttamaan tutkimuksen Uusitalon suosittelemalla tavalla.

Tutkimuslomakkeeseen (liite 1) muotoilin kyseisten tutkimusten perusteella keskeiseltä vaikuttaneita IT-johtamisen haasteita. Muotoilin haasteita lopulliseen kyselylomakkeeseen yhteensä 31, jotka vastaaja joutui arvottamaan Osgoodin-asteikolla käyttäen arvosanoja 1, 2, 3, 4, 5, 6 ja 7. Osgoodin asteikko tunnetaan myös semanttisena differentiaaliasteikkona, jonka kehittivät vuonna 1957 Osgood, Suci ja Tannenbaum. Asteikossa vastaajaa pyydetään määrittämään, mikä kohta kahden vastakkaisen adjektiivin tai väittämän välillä kuvaa parhaiten heidän tuntemustaan koskien muuttujaa (mukaillen Churchill Jr., 1995, 470-471). Tässä tutkimuksessa Osgoodin luoman asteikon mukaisesti vain ääripäät olivat verbaalisesti määritelty (1=Ei lainkaan tärkeä, 7=Erittäin tärkeä). Tämä ratkaisu tehtiin siksi, että pyrittiin saamaan vastaajat selkeästi ottamaan kantaa jokaisen haasteen kohdalla, onko haaste tärkeä vai ei. Tutkimuksessa käytettyä Osgood-asteikkoa on sosiaalitieteissä yleisesti tulkittu välimatka- tai suhdeluku-asteikolliseksi muuttujaksi, mikä mahdollistaa tilastollisen päättelyn.

Tilastolliselle tutkimukselle on olennaista sen reliabiliteetti ja validiteetti. Tutkimuksen reliabiliteetti määritellään Uusitalon (1991, 84) mukaan mittaustuloksen toistettavuutena eli ei-sattumanvaraisuutena. Kyselytutkimuksen reliabiliteetti päätettiin varmistaa

käyttämällä mittarina Cronbachin Alphaa. Valkosen (1974, 58) mukaan Alpha näyttää parhaalta reliabiliteetin tai sisäisen konsistenssin mitalta. Alpha on erittäin yleinen mittari reliabiliteetille sosiaalitieteissä, ja yleisesti ottaen hyväksyttävän mittarin Alphan on oltava vähintään 0,6. Cronbachin Alpha määritetään matemaattisesti seuraavasti:

Kaava 1: Cronbachin Alpha

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{r}}{1 + (N - 1) \cdot \bar{r}}$$

Lähde: <http://www.ats.ucla.edu/stat/spss/faq/alpha.html>

Tunnusluvussa \bar{r} = väittämien välinen keslikorrelaatio eli väittämien välisten Pearsonin korrelaatioiden keskiarvo ja N = väittämien lukumäärä.

Uusitalo (1991, 84) määrittelee validiteetin mittarin kyvyllä mitata juuri sitä mitä on tarkoituskin mitata. Tässä tapauksessa validiteetin käsite viittaa teoriaosassa määritetyn haasteiden todenmukaisuuteen. Se viittaa siihen, kuvaavatko määritetyt haasteet todellisuudessa oikeita suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtamisen haasteita ja miten ne sijoittuvat keskenään.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli mitata määritettyjen IT-johtamisen keskinäistä sijoittumista ja niiden validiutta kokonaisuutena, johon on käytetty lähestymistapana kyselytutkimusta IT-johtajille. Kyselytutkimus IT-johtajille on tämän tutkimuksen teoriaosassa todettu jo validiksi tavaksi lähestyä tutkimusongelmaa (esim. Watson et al., 1997). Valitulla tutkimustavalla on siten selkeä linkitys aiempiin vastaaviin tutkimuksiin. Tutkimustapa on siten aikaisempien vastaavien tutkimusten perusteella validi.

Haasteiden keskinäistä sijoittumista oli haastavaa ennakoida ennen kyselylomakkeen lähettämistä, joten haasteiden keskinäiselle sijoittumiselle päätin olla asettamatta tutkimushypoteesia. Tutkimuksen toissijaisena tavoitteena olevaa haasteiden kokonaisuuden testausta varten kuitenkin muodostin yhden tutkimushypoteesin ennen tilastoaineiston tarkempaa käsittelyä SPSS-13.00 ja Excel-ohjelmissa. Hypoteesi voidaan

määritellä Malhotran ja Birksin (2006, 728) mukaan todistamattomaksi väittämäksi tai ehdotukseksi tekijästä tai ilmiöstä, joka on tutkijan mielenkiinnon kohteena. Haasteiden validiuden kokonaisuutena testasin seuraavan hypoteesin avulla:

H1: Määritetyt IT-johtamisen haasteet ovat kokonaisuutena IT-johtajille tärkeitä

Hypoteesin H1 täyttyminen edellyttää, että kaikkien haasteiden 95 prosentin luottamusvälin alarajan arvoista laskettu yhdistetty keskiarvo x on > 5 . Tällöin haasteet voidaan määrittää seitsemänportaisella Osgood-asteikolla kokonaisuutena tärkeiksi, sillä ne ovat tilastollisesti silloin keskimäärin selkeästi lähempänä vaihtoehtoa 7 (erittäin tärkeä) kuin vaihtoehtoa 1 (ei ollenkaan tärkeä).

3.2 Kyselytutkimuksen toteutus

Tutkimukseen valitussa kehysjoukossa oli 100 yritystä Suomen 110 liikevaihdoltaan 2004 suurimman yrityksen joukosta (Talouselämän TE-500 määritys, 2006) ja lisäksi julkishallinnon piiristä 100 000 asukkaan kaupungit, ministeriöt, suuri julkinen tilivirasto, suuri julkinen tutkimuslaitos sekä viisi suurinta sairaanhoitopiiriä (yhteensä 26 organisaatiota). Toimeksiantaja ja ohjaaja määrittelivät yhdessä mukaan otettavat yritykset ja julkishallinnon organisaatiot. Kehysjoukko valittiin siksi, että yrityksistä haluttiin keskittyä liikevaihdoltaan suurimpiin Suomessa toimiviin suuryrityksiin ja julkishallinnosta merkittävän kokoisiin organisaatioihin. Termi ”suomalainen suurorganisaatio” on tässä määritelty niin, että se käsittää kaikki julkiseksi osakeyhtiöksi (Oyj) tai osakeyhtiöksi (Oy) rekisteröityneet otoksessa mukana olevat yritykset, joita ei eri syistä rajattu pois, sekä valitut julkishallinnon organisaatiot.

Tarkoituksena oli, että tutkimuksessa lähestyttäisiin kaikkia kehysjoukkoon kuuluvia organisaatioita kvantitatiivisella kyselytutkimuksella. Tämän tutkimuksen teoriaosassa mainittujen tutkimusten pohjalta (Dahlberg et al., 2006; Grembergen ja De Haes, 2005; Weill ja Aral, 2005; Weill ja Ross, 2005; Burn ja Szeto, 2000) laadin helmikuun 2006 aikana kyselylomakkeen, josta palautetta lomaketta tehdessä antoivat Tietoviikko-lehden toimituspäällikkö (huhtikuusta 2006 päätoimittaja) Antti Oksanen ja Helsingin

kauppakorkeakoulun ma. tietojärjestelmätieteen professori Tomi Dahlberg. He antoivat palautetta kyselylomakkeesta, jonka avulla muotoilin lomakkeen lopulliseen muotoonsa. Tämä oli tutkimuksen esitutkimusvaihe, joka toteutettiin kiireisellä kahden viikon aikataululla helmikuun 2006 aikana. Kiireisen aikataulun vuoksi kyselylomaketta ei esitettävä kehysjoukkoon kuuluneilla IT-johtajilla, minkä vuoksi kyselylomake ei välttämättä kata kaikkia mahdollisia IT-johtamisen haasteita suomalaisissa suurorganisaatioissa.

Jaoin kyselylomakkeen (liite 1) kahteen osaan, taustakysymyksiin ja itse kyselyosaan. Lisäksi jaoin toimeksiantajan pyynnöstä kyselyosan IT-johtamisen haasteiden merkityksen arviointiin ja IT-johtajien onnistumisen arviointiin. Tähän tutkimukseen käytin vain haasteiden merkitysten arviointia, sillä IT-johtajien onnistumiseen liittyvät arviot luvattiin vastaajille pitää täysin salassa. Lisäksi tutkimuksessa en käsittele kyselylomakkeesta ilmenevää toimeksiantajan pyynnöstä lisättyä IT-projekteihin liittyvää kysymystä, sillä se rajautuu tutkimuksen ulkopuolelle. Toimeksiantajan toiveesta ryhmittelin IT-johtamisen haasteet vuoden 2006 tietohallintojohtajan valinnan valintakriteereiden mukaisesti (Accenture, 2006).

Tutkimus toteutettiin postikyselyn ja sähköpostikyselyn yhdistelmällä, jonka puitteissa lähetettiin helmikuun 2006 lopussa postitse kyselylomake 125 IT-johtajalle ja 250 muulle johtajalle sekä suomen – että englanninkielisenä versiona. Sen lisäksi kysely lähetettiin sähköpostilla kaikille, joiden sähköposti oli tiedossa (noin 90 prosenttia vastaajista). Kysely, joka lähetettiin sähköpostilla, oli täysin samanlainen kuin postitse lähetetty kysely. Kyselystä lähetettiin vielä muistutussähköposti hieman ennen vastausajan päättymistä kaikille tutkimuksen piiriin kuuluville, joiden sähköposti oli tiedossa.

29 vastausta oli saapunut vastaajille annetun kahden viikon vastausajan puitteissa. Alkuperäisestä tutkimusjoukossa olevista henkilöistä 125 määritettiin IT-johtajiksi ja 250 muiksi johtajiksi. Määrittäminen tehtiin Inoa-yritystietokannan (www.inoa.fi, 2006), yritysten kotisivujen ja toimeksiantajan rekisterien pohjalta. Alkuperäiseksi vastausprosentiksi muodostui kaikkien johtajien osalta ensimmäisen kierroksen loputtua pieneksi

luonnehdittava 7,7 prosenttia ($29/375=7,7\%$). Muiden kuin IT-johtajien joukosta jouduttiin heti hylkäämään yksi vastaus lomakkeessa olevien puutteiden vuoksi.

IT-johtajia kyselyn piirissä oli ensimmäisellä kierroksella yhteensä 125, joista 21 vastasi. IT-johtaja määriteltiin johtajaksi, joka vastasi kyselylomakkeen kysymykseen ”Tehtäväni on IT-tehtävä” kyllä ja roolikuvauksesta sekä muista saatavilla olleista tiedoista voitiin päätellä johtajalla olevan keskeinen vastuu IT-asioista organisaatiossa. IT-johtajien alkuperäinen vastausprosentti oli 16,8, jota voidaan luonnehtia korkeahkoksi vastausprosentiksi yrityksille lähetettyihin tämän tyyppisiin kyselyihin.

Alkuperäisen vastausprosentin ollessa erittäin alhainen ($8/250 = 3,2\%$) muiden kuin IT-johtajien keskuudessa päätettiin kyselyn analyysi rajata vain IT-johtajien vastauksiin. Tällä perusteella muiden kuin IT-johtajien vastaukset jätettiin analysoimatta. Samalla tutkimus rajattiin vain IT-johtajia koskevaksi. Alkuperäisessä suunnitelman mukaan tavoitteena oli myös verrata muiden johtajien näkemyksiä haasteista IT-johtajien näkemyksiin, mutta ensimmäisen kyselykierroksen jälkeen tutkimustavoite jouduttiin rajaamaan vain IT-johtajia koskevaksi.

Aineistoa saatiin täydennettyä ensimmäisen kierroksen jälkeen merkittävästi pyytämällä maaliskuussa-huhtikuussa 2006 lomakkeen täyttämistä toimeksiantajan järjestämän vuoden 2006 Suomen tietohallintojohtajan valinnan seitsemältä finalistilta, jotka eivät vielä olleet vastanneet kyselyyn ja vuonna 2005 vuoden tietohallintojohtajaksi valitulta henkilöltä. Tutkimuksen tekijänä en vaikuttanut näihin henkilövalintoihin. Finalistien ja viime vuoden tietohallintojohtajan mukaanotto on saattanut kuitenkin vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin, koska IT-johtaminen on kyseisissä organisaatioissa todennäköisesti keskimääräistä parempaa. Kaikki paitsi yksi henkilö edellä mainitusta ryhmästä vastasivat määräajassa kyselyyn. Tämä lisäsi IT-johtajien vastausmäärää yhteensä 28 vastaajaan 125 henkilön alkuperäisessä kehysjoukossa. Alkuperäiseen kehysjoukkoon vielä lisättiin yksi julkishallinnon organisaatio, jonka IT-johtaja valittiin finalistien joukkoon. Tämä tehtiin siksi, että finalistit edustaa tärkeää julkishallinnon

organisaatiota ja häneltä saatiin vastaus. Kehysjoukon koko kasvoi siten 126 IT-johtajaan.

Ensimmäisen kyselykierroksen ja aineiston täydentämisen jälkeen päätettiin kyselyn vastausprosentin parantamiseksi toteuttaa toinen kyselykierros pelkästään IT-johtajille huhtikuun 2006 loppupuolella. Toisella kyselykierroksella noudatettiin suurin piirtein samanlaisia metodeja kuin ensimmäiselläkin kierroksella. Toisella kierroksella kuitenkin lisäksi vielä luvattiin kyselyyn vastaajille lyhyt tutkimuksen tuloksiin perustuva tutkimusraportti. Kyselylomake lähetettiin postitse ja sähköpostitse 96 IT-johtajalle, jotka eivät vielä olleet vielä vastanneet tai muusta syystä jääneet kehysjoukosta pois, ja muistutettiin vastaajia sähköpostitse. Toisen kierroksen vastausajan päätyttyä lisävastauksia oli saapunut 14, joista tutkimuksen käyttöön otettiin 12.

Lopullinen yhdistetty vastausprosentti IT-johtajilla nousi ollen lopulta varsin korkeaksi eli 31,7 prosentiksi (40/126), eli 40 IT-johtajaa vastasi 126 kehysjoukkoon kuuluneesta IT-johtajasta. Kaikista hyväksytyistä vastauksista saapui sähköpostitse 27, joka on kaksi kolmannelle kaikista 40 vastaajasta ja postitse 13. Vastausprosentti oli yrityksillä 29 prosenttia ($29/100=29\%$) ja julkishallinnon organisaatioilla 42,3 prosenttia ($11/26=42,3\%$), joten julkishallinnon puolelta (11 vastausta) on saatu yrityksiin verrattuna (29 vastausta) kehysjoukon kokoon suhteutettuna huomattavasti enemmän vastauksia. Tämä voi johtua siitä, että monessa yrityksessä kyselytutkimusten koetaan vievän aikaa muilta tärkeämmiltä tehtäviltä. IT-johtajille laskettuun vastausprosenttiin ei ole laskettu tutkimuksen ulkopuolelle luokiteltuja vastauksia, joita oli yhteensä 11. Näistä vastauksista kaksi hylättiin suoraan puutteellisten sekä virheellisten vastausten vuoksi, ja kahdeksan sen perusteella, että vastanneet olivat rastittaneet kohtaan ”Tehtäväni on IT-tehtävä” selkeän ei-vastauksen, eikä heitä voinut luokitella organisaatioidensa keskeisiksi IT-johtajiksi. Yksi vastaus hylättiin sillä perusteella, että kyseisestä organisaatiosta jo ylempi IT-johtaja oli vastannut. Taulukko 12 esittää tutkimuskierroksilla tehdyn työn tulokset numeroina:

Taulukko 12: Kyselytutkimuksen toteuttamiseen liittyvät luvut

| | Hyväksytyt vastaukset | % osuus hyväksytyistä vastauksista | Vastaus% | Tavoitellut IT-johtajat | Vastasi sähköpostilla | Vastasi sähköpostilla% |
|-------------|-----------------------|------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1.kierros | 21 | 52,5 % | 16,8 % | 125 | 12 | 60,0 % |
| Välikierros | 7 | 17,5 % | 87,5 % | 8 | 7 | 100,0 % |
| 2.kierros | 12 | 30,0 % | 12,5 % | 96 | 8 | 66,7 % |
| Yhteensä | 40 | 100,0 % | 31,7 % | 126 | 27 | 67,5 % |

Saatua vastausprosenttia (31,7) voidaan tutkimuksen luonnetta (pro gradu tutkielma) arvioiden pitää hyvänä ja edustavana, sillä jokainen lopulliseen joukkoon valittu edusti organisaationsa IT-johtoa. Vastanneet johtajat olivat organisaatioidensa joko korkeimman tai toiseksi korkeimman tason IT-johtajia ja vastaajajoukko koostui yleisesti ottaen erittäin kiireisistä ja hankalasti tavoitettavissa olevista johtajista.

Seuraavissa kappaleissa käsittelen vastanneiden organisaatioiden ja henkilöiden taustatekijöitä sekä esitän tutkimuksen tulokset. Koska tutkimukseni päätavoite on kuvata IT-johtamisen haasteita suomalaisissa suurorganisaatioissa, niin olen tarkastellut yrityksiä pääasiallisesti yhdessä julkishallinnon organisaatioiden kanssa. Havaintojen määrä on myös kahteen ryhmään jakamista ja tilastollista ristiintaulukointia varten melko pieni, joten en erotellut yrityksiä ja julkishallinnon organisaatiota haasteiden painoarvoja laskiessani. Taustatekijät olen kuitenkin selvittänyt kummallekin ryhmälle erikseen.

3.3 Kyselytutkimuksen kehysjoukon taustatiedot

Tässä kappaleessa selvitetään tutkimuksen piiriin kuuluvien suomalaisten suurorganisaatioiden (n=126) taustatietoja ja tutkimukseen vastanneiden IT-johtajien (n=40) taustatietoja. Kyseinen selvitys on olennainen tulkittaessa tutkimuksen tuloksia. Kuten edellisessä kappaleessa todettiin, vastanneista organisaatioista (n=40) oli yrityksiä 29 (72,5 %) ja loput 11 (27,5 %) olivat suuria julkishallinnon organisaatioita. Tutkimuksen piiriin kuuluneista organisaatioista selvitin aluksi taustatietona vastanneiden organisaatioiden pääkonttorien sijainnit ja vertasin sijainteja kehysjoukon tietoihin. Sen jälkeen olen arvioinut kokoa, joka on tärkein organisaatiota koskeva taustatieto tässä

tutkimuksessa. Tämän kappaleen tarkoitus onkin todistaa, että kehysjoukkoon ja vastanneisiin valikoituneet organisaatiot ovat kooltaan suurorganisaatiota.

Organisaatioiden kokoa arvioin yrityksillä liikevaihdon ja julkishallinnon organisaatioilla toiminnan tuottojen perusteella (luvut pyöristetty miljoonan euron tarkkuuteen). Lisäksi arvioin kummankin ryhmän kokoa organisaation henkilöstömäärän perusteella. Kaikkien kehysjoukkoon kuuluvien yritysten vuoden 2004 liikevaihdon, henkilöstömäärän sekä toimialan löysin organisaatioita koskevien lukujen perusteella vuoden 2004 TE 500-määrittämisestä (TE 500-määrittäminen, 2006) ja organisaatioiden internet-sivuilta. Julkishallinnon organisaatioiden vastaavat vuotta 2004 koskevat tiedot löysin organisaatioiden internet-sivuilta. Tietojen perusteella laskin sekä yrityksiä että julkishallinnon organisaatioita kuvaavia lukuja. Vastanneiden organisaatioiden profiilin selvittämisen jälkeen käsittelin vastaajien profiilia. Vastanneille organisaatioille ja vastanneille IT-johtajille lupasin, että kysely on täysin anonyymi, eikä yksittäisiä vastauksia voi erottaa tutkimuksesta. Vastanneiden organisaatioiden liikevaihtoja/toiminnan tuottoja ja organisaation kokoja ei ole yhdistetty eikä yksittäisiä vastauksia taulukoitu, jotta yksittäisiä organisaatioita tai henkilöitä olisi mahdollisimman hankala tunnistaa tästä tutkimuksesta.

3.31 Kehysjoukon yritysten profiili

Havaitsin, että kaikkien vastanneiden yritysten Suomen pääkonttorit sijaitsivat Etelä-Suomessa, 19 pääkonttoria oli Helsingissä, viisi pääkonttoria Espoossa, kolme pääkonttoria Vantaalla ja kaksi pääkonttoria 100 kilometrin etäisyydellä Helsingistä lueteltujen kaupunkien ulkopuolelta. Yli 90 prosenttia vastanneista yrityksistä sijaitsi siten Espoo-Helsinki-Vantaa-akselilla ja Etelä-Suomessa pääkonttoriaan pitävät kyselyyn vastanneet yritykset siis edustavat kaikkia kehysjoukon yrityksiä. Se on kuitenkin loogista, sillä yli 80 prosenttia kaikista kehysjoukkoon kuuluvista yrityksistä sijaitsi pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa) ja näillä yrityksillä on kokonaisuutena arvioituna kaikkialla Suomessa toimintaa. Taulukko 13 esittää vastanneiden, vastaamatta jättäneiden ja kaikkien yritysten keskimääräistä liikevaihtoa ja henkilöstökokoja vuonna 2004.

Taulukko 13: Vastanneiden, vastaamattomien ja kaikkien kehysjoukon yritysten keskimääräinen liikevaihto ja henkilöstön määrä

| | Liikevaihto (milj. €) | Henkilöstön määrä |
|---|-----------------------|-------------------|
| Vastanneet yritykset: keskiarvo | 3816 | 10044 |
| Vastanneet yritykset: mediaani | 1698 | 6121 |
| Vastaamattomat yritykset: keskiarvo | 1476 | 5022 |
| Vastaamattomat yritykset: mediaani | 787 | 2828 |
| Kaikki kehysjoukon yritykset: keskiarvo | 2155 | 6626 |
| Kaikki kehysjoukon yritykset: mediaani | 946 | 3709 |

Vastanneiden yritysten (n=29) liikevaihdon keskiarvo oli 3816 miljoonaa euroa ja mediaani 1698 miljoonaa euroa. Kyselyyn vastaamattomien yritysten (n=71) liikevaihdon keskiarvo oli 1476 miljoonaa euroa ja mediaani 787 miljoonaa euroa. Koko kehysjoukon yritysten (n=100) keskiarvo oli 2155 miljoonaa euroa ja mediaani 946 miljoonaa euroa. Siten havaitsin, että vastanneiden yritysten liikevaihto on keskimäärin selvästi suurempi kuin kyselyyn vastaamattomien yritysten liikevaihto ja koko kehysjoukon yritysten liikevaihto.

Vastanneiden yritysten henkilöstömäärän keskiarvoksi muodostui 10 044 ja mediaaniksi 6121 henkilöä. Kyselyyn vastaamattomien yritysten keskiarvo oli 5022 ja mediaani 2828 henkilöä. Keskimääräisen henkilöstömäärän havaitsin siten vastaajajoukossa paljon suuremmaksi kuin vastaamattomien yritysten henkilöstömäärän ja myös huomattavasti suuremmaksi kuin koko kehysjoukon keskimääräisen henkilöstömäärän (kehysjoukon keskiarvo oli 6626 ja mediaani 3709 henkilöä).

Jaoin liikevaihdon perusteella vastanneet yritykset seuraaviin kokoluokkiin (Taulukko 14):

Taulukko 14: Kyselyyn vastanneiden yritysten koko liikevaihdolla mitattuna vuonna 2004

| Yrityksen koko (liikevaihto 2004) | Yritysten lukumäärä | Prosenttiosuus |
|---|---------------------|----------------|
| Liikevaihto: > 10 miljardia € | 2 | 6,90 % |
| Liikevaihto: > 3 miljardia € < 10 miljardia € | 8 | 27,59 % |
| Liikevaihto: > 1 miljardi € < 3 miljardia € | 11 | 37,93 % |
| Liikevaihto: > 100 miljoonaa € < 1 miljardi € | 8 | 27,59 % |
| Liikevaihto: > 10 miljoonaa € < 100 miljoonaa € | 0 | 0,00 % |
| Yhteensä | 29 | 100,00 % |

Taulukko 14 kuvaa, että vastanneista yrityksistä enemmän kuin kaksi kolmasosaa on liikevaihdoltaan yli miljardin euron yrityksiä. Tämä ilmentää, että selvä enemmistö vastanneista kuuluu Suomen kaikista isoimpien yritysten joukkoon.

Jaoin lisäksi henkilöstökoon perusteella vastanneet yritykset seuraaviin kokoluokkiin (Taulukko 15).

Taulukko 15: Kyselyyn vastanneiden yritysten koko henkilöstön määrällä mitattuna vuonna 2004

| Yrityksen koko (henkilöstö 2004) | Yritysten lukumäärä | Prosenttiosuus |
|---|---------------------|-----------------|
| Henkilöstön määrä: > 10000 henkilöä | 9 | 31,03 % |
| Henkilöstön määrä: > 5000 henkilöä < 10000 henkilöä | 7 | 24,14 % |
| Henkilöstön määrä: > 1000 henkilöä < 5000 henkilöä | 8 | 27,59 % |
| Henkilöstön määrä: > 100 henkilöä < 1000 henkilöä | 5 | 17,24 % |
| Yhteensä | 29 | 100,00 % |

Taulukosta 15 ilmenee, että yli 5000 henkeä työllistävät yritykset muodostavat yli puolet kaikista vastanneista yrityksistä. Suurimman yksittäisen joukon muodostivat yli 10 000 henkeä työllistävät yritykset.

Vastauksia kertyi myös melko laajasti eri toimialoilta, havaitsin vastanneiden yritysten toimivan 14 eri toimialalla (yritysten kehysjoukossa oli 23 erilaista toimialaa). Vastanneet yritykset edustivat TE-500 määrittelyyn perustuvia seuraavia toimialoja (Taulukko 16):

Taulukko 16: Kyselyyn vastanneiden yritysten toimialat vuonna 2004

| Toimiala | Lukumäärä | Prosenttiosuus | Toimiala | Lukumäärä | Prosenttiosuus |
|-----------------------|-----------|----------------|----------------------|-----------|-----------------|
| Elektronikka | 1 | 3,45 % | Päivittäistukku | 2 | 6,90 % |
| Elintarvike | 1 | 3,45 % | Rahoitus ja sijoitus | 2 | 6,90 % |
| Energia | 3 | 10,34 % | Rakennus | 1 | 3,45 % |
| Kemia -ja muovi | 5 | 17,24 % | Rakennusaine | 1 | 3,45 % |
| Kuljetus -ja huolinta | 3 | 10,34 % | Telepalvelu | 1 | 3,45 % |
| Metalli | 3 | 10,34 % | Vakuutus | 3 | 10,34 % |
| Metsä | 1 | 3,45 % | Vähittäiskauppa | 2 | 6,90 % |
| Yhteensä | | | | 29 | 100,00 % |

Vaikka kyselytutkimukseen vastanneet 29 yritystä eivät täydellisesti edustakaan kaikkia 100 yritystä 126 organisaation kehysjoukossa, niin siitä huolimatta päättelin vastanneiden yritysten kuuluvan toimialojensa, liikevaihtojensa ja henkilöstömääriensä perusteella

suomalaisten suuryritysten joukkoon. Tämän tutkimuksen tuloksia arvioitaessa on kuitenkin erityisesti huomioitava, että vastanneet yritykset ovat sekä liikevaihdoltaan ja henkilöstömäärältään keskimäärin suurempia kuin kehysjoukon yritykset. Kaikkein suurimmat yritykset ovat siten yliedustettuina kun verrataan vastanneiden yritysten lukuja koko kehysjoukon yritysten lukuihin.

3.32 Kehysjoukon julkishallinnon organisaatioiden profiili

Havaitsin, että vastanneista julkishallinnon organisaatioista sijaitsi viisi Helsingissä, kaksi Espoossa sekä Tampereella ja kaksi pääkaupunkiseudun ulkopuolisessa Suomessa. Pääkaupunkiseudulla sijaitsi siis seitsemän vastanneista 11 julkishallinnon organisaatiosta (noin 64 prosenttia). Kaikista kehysjoukkoon kuuluneista julkishallinnon organisaatioista pääkaupunkiseudulla sijaitsi noin 80 prosenttia. Vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden toiminnan tuotot käsitin liikevaihtoa suurin piirtein vastaavana mittarina. Taulukko 17 esittää julkishallinnon organisaation vastanneiden, vastaamatta jättäneiden ja kaikkien keskimääräisiä toiminnan tuottoja ja henkilöstön määrää.

Taulukko 17: Vastanneiden, vastaamattomien ja kaikkien kehysjoukon julkishallinnon organisaatioiden keskimääräiset toiminnan tuotot ja keskimääräinen henkilöstön määrä

| | Toiminnan tuotot 2004 (milj. €) | Henkilöstön määrä 2004 |
|---|---------------------------------|------------------------|
| Vastanneet julkishallinnon organisaatiot: keskiarvo | 2734 | 5779 |
| Vastanneet julkishallinnon organisaatiot: mediaani | 247 | 2705 |
| Vastaamattomat julkishallinnon organisaatiot: keskiarvo | 153 | 7225 |
| Vastaamattomat julkishallinnon organisaatiot: mediaani | 28 | 4390 |
| Kaikki kehysjoukon julkishallinnon organisaatiot: keskiarvo | 1245 | 6613 |
| Kaikki kehysjoukon julkishallinnon organisaatiot: mediaani | 132 | 3548 |

Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden (n=11) toiminnan tuottojen keskiarvo oli 2734 miljoonaa euroa ja mediaani 247 miljoonaa euroa. Kyselyyn vastaamatta jättäneiden julkishallinnon organisaatioiden (n=15) toiminnan tuottojen keskiarvo oli puolestaan 153 miljoonaa euroa ja mediaani 28 miljoonaa euroa. Ero vastanneiden ja vastaamatta jättäneiden kanssa tarkastellessa toiminnan tuottoja on todella suuri. Se johtuu pitkälti siitä, että toiminnan tuotot ovat monilla valtionhallinnon virastoilla, erityisesti ministeriöillä alhaiset toiminnan luonteen vuoksi ja esimerkiksi kaupungeilla paljon suuremmat. Siitä syystä toiminnan tuotot tunnuslukuna ei

todennäköisesti ole paras mittari julkishallinnon organisaation toiminnan koon mittaamiseen, vaikka se ilmeisesti on liikevaihtoa eniten muistuttava tunnusluku.

Kaikkien julkishallinnon organisaatioiden (n=26), joita lähestyttiin tutkimuksella, toiminnan tuottojen keskiarvo oli 1245 miljoonaa euroa ja mediaani 132 miljoonaa euroa. Havaitsin siten, että tutkimukseen vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden toiminnan tuottojen keskiarvo ja mediaani ovat moninkertaiset verrattuna vastaamatta jättäneisiin organisaatioihin ja selkeästi suuremmat kuin koko 26 organisaation kehysjoukon luvut. Kuitenkin varsinkaan keskiarvo ei kuitenkaan kuvaa toiminnan tuottoja kovin totuudenmukaisesti, sillä yksi toiminnan tuotoiltaan valtava organisaatio nostaa keskiarvoa sekä vastanneiden organisaatioiden joukossa että kehysjoukossa.

Henkilöstömäärän keskiarvo oli puolestaan kyselyyn vastanneilla julkishallinnon organisaatioilla 5779 henkilöä ja mediaani 2705 henkilöä. Kyselyyn vastaamatta jättäneillä julkishallinnon organisaatioilla vastaavat luvut olivat 7225 henkilöä (keskiarvo) ja 4390 henkilöä (mediaani). Henkilöstömäärän arvot kyselyyn vastanneilla organisaatioilla olivat siten selvästi pienempiä kuin kyselyyn vastaamatta jättäneillä organisaatioilla. Kyselyyn vastanneilla organisaatioilla henkilöstömäärä muodostui myös hieman pienemmäksi kuin 26 organisaation kehysjoukolla, henkilöstömäärän keskiarvoksi muodostui kehysjoukolla 6613 henkilöä ja mediaaniksi 3548 henkilöä.

Taulukko 18 kuvaa julkishallinnon organisaatioiden kokoa toiminnan tuotoilla mitattuna samalla asteikolla jota sovellettiin yrityksiin.

Taulukko 18: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko toiminnan tuottojen perusteella mitattuna vuonna 2004

| Julkishallinnon organisaation koko (toiminnan tuotot 2004) | Organisaatioiden lukumäärä | Prosenttiosuus |
|--|----------------------------|-----------------|
| Toiminnan tuotot: > 10 miljardia € | 1 | 9,09 % |
| Toiminnan tuotot: > 3 miljardia € < 10 miljardia € | 0 | 0,00 % |
| Toiminnan tuotot: > 1 miljardia € < 3 miljardia € | 0 | 0,00 % |
| Toiminnan tuotot: > 100 miljoonaa € < 1 miljardi € | 9 | 81,82 % |
| Toiminnan tuotot: > 10 miljoonaa € < 100 miljoonaa € | 1 | 9,09 % |
| Yhteensä | 11 | 100,00 % |

Toiminnan tuotot, jotka ovat lähin liikevaihtoa vastaava mittari, olivat valtaosalla vastanneista julkishallinnon organisaatioista sijoittuneet 100 miljoonan ja yhden miljardin euron väliin. Vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden toiminnan tuottojen jakaantumista vuonna 2004 voidaankin kuvata paremmin taulukolla 19:

Taulukko 19: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko toiminnan tuottojen perusteella mitattuna vuonna 2004 (tarkempi luokittelu)

| Julkishallinnon organisaation koko (toiminnan tuotot 2004) | Organisaatioiden lukumäärä | Prosenttiosuus |
|--|----------------------------|-----------------|
| Toiminnan tuotot: > 1 miljardi € | 1 | 9,09 % |
| Toiminnan tuotot: > 500 miljoonaa € < 1 miljardi € | 1 | 9,09 % |
| Toiminnan tuotot: > 200 miljoonaa € < 500 miljoonaa € | 5 | 45,45 % |
| Toiminnan tuotot: > 100 miljoonaa € < 200 miljoonaa € | 3 | 27,27 % |
| Toiminnan tuotot: < 100 miljoonaa € | 1 | 9,09 % |
| Yhteensä | 11 | 100,00 % |

Tässä taulukossa selvästi näkyy, että vastanneet julkishallinnon organisaatiot selkeästi keskittyvät 100–500 miljoonan euron väliin arvioitaessa kokoa toiminnan tuottojen perusteella. Taulukossa 20 esitetään vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko vuonna 2004 henkilöstöllä mitattuna.

Taulukko 20: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden koko henkilöstöllä mitattuna vuonna 2004

| Julkishallinnon organisaation koko (henkilöstö 2004) | Organisaatioiden lukumäärä | Prosenttiosuus |
|--|----------------------------|-----------------|
| Henkilöstön määrä: > 10000 henkilöä | 3 | 27,27 % |
| Henkilöstön määrä: > 5000 henkilöä < 10000 henkilöä | 2 | 18,18 % |
| Henkilöstön määrä: > 1000 henkilöä < 5000 henkilöä | 3 | 27,27 % |
| Henkilöstön määrä: > 100 henkilöä < 1000 henkilöä | 3 | 27,27 % |
| Yhteensä | 11 | 100,00 % |

Taulukon 20 perusteella julkishallinnon organisaatiot jakautuvat henkilöstökooltaan melko tasaisesti taulukossa sovellettuun luokitteluun. Vastanneet julkishallinnon organisaatiot edustivat toimialtaan taulukossa 21 kuvattuja organisaatioita.

Taulukko 21: Kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden toimialan kuvaus 2004

| Organisaatio | Lukumäärä |
|-------------------|-----------|
| Kaupunki | 3 |
| Ministeriö | 4 |
| Tutkimuslaitos | 1 |
| Tilivirasto | 1 |
| Sairaanhoitopiiri | 2 |
| Yhteensä | 11 |

Kokonaisuudessaan havaitsin kyselyyn vastanneiden julkishallinnon organisaatioiden kuvaavan kehysjoukossa olevia isoja julkishallinnon organisaatioita (ministeriöitä, suurimpia kaupunkoja, valtion tutkimuslaitosta, valtion tilivirastoa ja sairaanhoitopiirejä) varsin hyvin. Jokaisesta julkishallinnon toimialasta, joka kuului kehysjoukkoon, saatiin ainakin yksi vastaus. Toiminnan tuotot ja julkishallinnon organisaatioiden henkilöstön määrä eivät kuitenkaan ole läheskään samansuuruiset verrattessa vastanneita organisaatiota kaikkiin kehysjoukon julkishallinnon organisaatioihin. Toiminnan tuotot ovat vastanneiden joukossa suuremmat kuin kehysjoukossa, mutta organisaation henkilöstömäärä on suurempi kehysjoukossa kuin vastanneiden joukossa. Nämä havainnot on otettava huomioon tutkimuksen tuloksia tulkittaessa.

3.33 Yritysten ja julkishallinnon profiilit yhdistettyinä

Vastanneet organisaatiot sijaitsevat pääosin pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa), sillä 34 organisaatiota vastanneista 40 organisaatiosta (85 %) sijoittuu tälle alueelle. Kehysjoukon kaikista organisaatioista pääkaupunkiseudulle sijoittuu noin 80 prosenttia. Sekä vastanneiden organisaation että kaikkien kehysjoukon organisaatioiden pääkonttorien maantieteellinen sijainti onkin siten varsin keskittynyt.

Yrityksien vuoden 2004 liikevaihtoa ja julkishallinnon vuoden 2004 toiminnan tuottoja ei voida luontevasti yhdistää. Vallitsevan markkinatalousajattelun mukaan yrityksen tehtävä on luoda arvoa osakkeenomistajille ja julkishallinnon tehtävä on yleisesti ottaen palvella kaikkia sidosryhmiään mahdollisimman tehokkaasti sille säädetyn tehtävän hoitamisessa. Tästä johtuen talouslukujen laskentaperiaatteet poikkeavat jonkin verran toisistaan verrattaessa yrityksiä ja julkishallintoa.

Toiminnan erilaisesta luonteesta huolimatta yritysten ja julkishallinnon henkilöstömäärä voidaan kuitenkin varmasti yhdistää, sillä kyse on töissä olevien ihmisten määrästä. Niistä voitiin laskea niistä keskiarvo ja mediaani kaikille tutkimuksessa olevien organisaatioiden (n=126) koolle. Taulukossa 22 esitetään kaikkien kehysjoukkoon kuuluneiden vastanneiden, vastaamatta jättäneiden ja niiden yhteenlaskettu henkilöstön määrä vuonna 2004.

Taulukko 22: Kaikkien kehysjoukkoon kuuluvien vastanneiden, vastaamattomien ja kaikkien organisaatioiden keskimääräinen henkilöstön määrä (2004)

| | Henkilöstön määrä |
|---|-------------------|
| Kaikkien vastanneiden organisaatioiden keskiarvo | 8871 |
| Kaikkien vastanneiden organisaatioiden mediaani | 5327 |
| Kaikkien ei-vastanneiden organisaatioiden keskiarvo | 5406 |
| Kaikkien ei-vastanneiden organisaatioiden mediaani | 2836 |
| Kaikkien organisaatioiden keskiarvo | 6624 |
| Kaikkien organisaatioiden mediaani | 3709 |

Kaikkien vastanneiden organisaatioiden keskimääräinen henkilöstön määrä oli 8871 keskiarvolla mitattuna ja 5327 mediaanilla mitattuna. Ei-vastanneiden organisaatioiden (n=86) tunnusluvut olivat selvästi pienempiä kuin vastanneiden organisaatioiden (n=40). Keskiarvo henkilöstön määrälle oli ei-vastanneille organisaatioille 5406 ja mediaani 2836 henkilöä. Kehysjoukon vastaavat luvut ovat 6624 (keskiarvo) ja 3709 (mediaani). Havaitsin siten, että vastanneet organisaatiot ovat siis kooltaan selvästi suurempia kuin kehysjoukon organisaatiot käytettäessä henkilöstön määrää organisaatiokoon mittarina. Se on syytä pitää mielessä tutkimuksen tuloksia tulkittaessa. Taulukko 23 kuvaa vastanneiden organisaatioiden kokoa käyttäen henkilöstömäärää mittarina.

Taulukko 23: Kyselyyn vastanneiden kaikkien organisaatioiden koko henkilöstöllä mitattuna vuonna 2004

| Kaikkien organisaatioiden koko (henkilöstö 2004) | Organisaatioiden lukumäärä | Prosenttiosuus | Kumulatiivinen % osuus |
|---|----------------------------|----------------|------------------------|
| Henkilöstön määrä: > 10000 henkilöä | 12 | 30,00 % | 30,00 % |
| Henkilöstön määrä: > 5000 henkilöä < 10000 henkilöä | 9 | 22,50 % | 52,50 % |
| Henkilöstön määrä: > 1000 henkilöä < 5000 henkilöä | 11 | 27,50 % | 80,00 % |
| Henkilöstön määrä: > 100 henkilöä < 1000 henkilöä | 8 | 20,00 % | 100,00 % |
| Yhteensä | 40 | 100,00 % | 100,00 % |

Tutkimuksessa mukana olevista organisaatioista yli puolet oli yli 5000 ihmisen organisaatioita, ja 80 prosenttia organisaatioista oli henkilöstökooltaan yli 1000 ihmisen suuruisia organisaatioita.

Toimialaltaan kyselyyn vastanneet organisaatiot jakautuvat melko tasaisesti eri alueille ja edustavat yhteensä 19 erityyppistä organisaatiota (126 organisaation kehysjoukossa oli 28 erilaista toimialatyyppeä), mikä tukee yleistysten tekemistä koko kehysjoukkoon. Toimialojen jakautuminen on kuvattu taulukossa 24:

Taulukko 24: Kyselyyn vastanneiden kaikkien organisaatioiden toimialat vuonna 2004

| | | | |
|-----------------------------|---|----------------------|-----------|
| Elektronikka | 1 | Metalli | 3 |
| Elintarvike | 1 | Metsä | 1 |
| Energia | 3 | Palvelustukku | 2 |
| Julkisen, kaupunki | 3 | Rahoitus ja sijoitus | 2 |
| Julkisen, ministeriö | 4 | Rakennus | 1 |
| Julkisen, tutkimuslaitos | 1 | Rakennusaine | 1 |
| Julkisen, tilivirasto | 1 | Telepalvelu | 1 |
| Julkisen, sairaanhoitopiiri | 2 | Vakuutus | 3 |
| Kemia- ja muovi | 5 | Vähittäiskauppa | 2 |
| Kuljetus- ja huolto | 3 | Yhteensä | 40 |

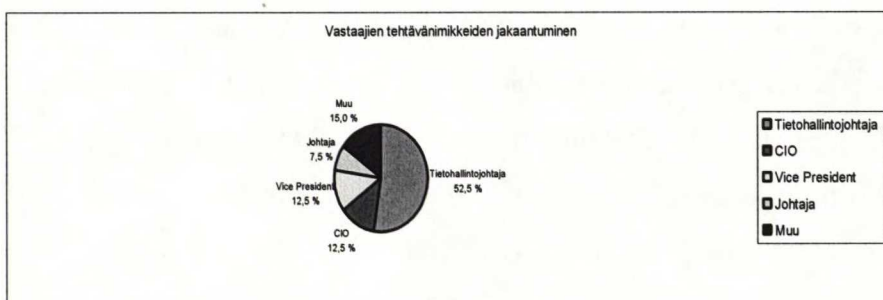
Yhteenvedona totean, että kokonaisuutena vastanneet organisaatiot antavat melko hyvän poikkileikkauskuvan suomalaisista suurorganisaatioista, vaikka ovatkin keskimäärin henkilömäärältään hieman isompia kuin määritetyn kehysjoukon organisaatiot eivätkä edusta täydellisesti kaikkia mahdollisia toimialatyyppejä. Keskeistä tämän tutkimuksen tulosten tulkinnassa onkin, että tutkimukseen vastanneet organisaatiot ovat selkeästi painottuneet kehysjoukon kaikkein suurimpiin organisaatioihin.

3.34 Kaikkien vastaajien profiili ja raportointisuhde esimiehiin

Organisaatioiden taustatekijöiden lisäksi tutkin vastanneiden henkilöiden tutkimukselle relevantteja taustatekijöitä. Kaikki kyselytutkimukseen vastanneet henkilöt (n=40) voidaan luokitella korkean profiilin IT-johtajiksi Suomen-tason organisaatioissaan, joten he edustavat erittäin hyvin joukkoa, joka joutuu Suomessa pohtimaan ja vastaamaan IT-johtamisen haasteisiin suurissa organisaatioissaan. Tämä nostaa selkeästi tutkimuksen painoarvoa. Jokainen vastaaja edusti omaa organisaatiotaan ja vastaajien

organisaatioyksikkö oli tietohallinto, IT tai heidän voitiin katsoa toimivan vastaavantuypisessa yksikössä. Kaikista vastaajista 36 vastaajaa (90 % vastanneista) oli miehiä ja neljä vastaajaa (10 % vastanneista) oli naisia, mikä indikoi erittäin vahvasti sitä, että Suomessa IT-johtajan työtä tekevistä henkilöistä valtaosa on kyselytutkimuksen mukaan tällä hetkellä miehiä. Vastaajien demografisia taustatekijöitä (asuinpaikka, ikä, koulutus, perhesuhteet) en tutkinut tarkemmin tämän tutkimuksen tavoitteiden puitteissa. Kaavio 1 havainnollistaa vastaajien lomakkeessaan nimeämiä tehtävänimikkeitä:

Kaavio 1: Kaikkien vastanneiden IT-johtajien tehtävänimikkeiden jakautuminen



Tietohallintojohtaja oli selvästi yleisin vastaajien nimeämä tehtävänimike (n=21), toiseksi yleisimmät nimikkeet olivat yhdessä CIO (n=5) sekä Vice President (n=5) ja myös nimike johtaja sai mainintoja (n=3). Muita mainittuja nimikkeitä olivat IT Director (n=1), kehittämisjohtaja (n=1), Site Administrator (n=1), Tietopalvelupäällikkö (n=1), Tietohallintopäällikkö (n=1) ja IT-päällikkö (n=1). Tämä tehtävänimikkeiden jakauma indikoi, että tietohallintojohtaja on kaikista yleisin suomalainen nimike IT-johtajalle ja CIO-nimike on tekemässä vasta tuloaan Suomeen.

Vastaajien ilmoittamien organisaatioyksikköjen, tehtävänimikkeiden ja organisaatioista internetissä saatavilla olevan tiedon perusteella päättelin, että vastanneista henkilöistä 37 henkilöä toimii organisaationsa ylimpänä IT-johtajana. Loput kolme henkilöä kuuluivat vähintään toiseksi korkeimpaan IT-johtoportaaseen, mutta olivat kuitenkin tarpeeksi merkittäviä johtajia edustamaan organisaatioitansa tutkimuksessa. Näistä kolmesta henkilöstä kaksi toimi yrityksessä ja yksi julkishallinnon organisaatiossa ja kahden heistä

titteli on Vice President ja yhden johtaja. Kaikkien vastaajien nimikkeissä vilahtelee Groverin (1993) mainitsemia titteleitä IT-johtajalle, ja kyselytutkimukseen on hyväksytty vain sellaiset vastaukset, että kaikki vastaajat täyttävät tämän kriteerin ollen Suomen organisaatioidensa informaatioresurssien ylemmässä johdossa.

Taulukossa 25 on kuvattu kenelle Suomen organisaatiossa toimiva ylin IT-johtaja raportoi. Kyselylomakkeessa tämä kohta selvitettiin seuraavalla kysymyksellä: ”Kenelle informaatioteknologiasta päävastuussa oleva johtaja raportoi?”. Vastaaja sai valita vaihtoehdon tai vaihtoehtoisesti kuvata itse, kuka toimii organisaatiossa toimivan korkeimman IT-johtajan (eli suurimmassa osalla vastaajilla itsensä) esimiehenä. 18 vastaukseen esimiehen nimike oli täsmennetty riville ”Jollekulle muulle, kenelle?”. Taulukko kertoo myös pääosin, kenelle kyselyyn vastanneet IT-johtajat raportoivat, sillä toiseksi korkeimpien IT-johtajien antamat vastaukset ovat sijoitettu riville ”muut vastaukset”, ja kaikki vastaukset pois lukien ryhmä muut vastaukset kuvaavat vastaajana olevan ylimmän IT-johtajan esimiehen tehtävää. Vastaajien yksityisyyden turvaamiseksi IT-johtajien titteleitä ei ole voitu yhdistää organisaatioiden profileihin.

Taulukko 25: Kaikkien kyselyyn vastanneiden henkilöiden esimiesten tehtävänimike

| Vastaajien esimies | Lukumäärä | Prosenttiosuus |
|---|-----------|----------------|
| Talousjohtaja | 9 | 22,50 % |
| Toimitusjohtaja | 8 | 20,00 % |
| Hallintojohtaja | 5 | 12,50 % |
| Varatoimitusjohtaja | 3 | 7,50 % |
| Sekä toimitus -että talousjohtaja | 2 | 5,00 % |
| Pääjohtaja | 2 | 5,00 % |
| Kehitysjohtaja | 2 | 5,00 % |
| Executive Vice President | 2 | 5,00 % |
| Hallinto- ja henkilöstöryhmän johtaja | 1 | 2,50 % |
| Senior Vice President | 1 | 2,50 % |
| Kaupunginjohtaja | 1 | 2,50 % |
| Executive boardin jäsen | 1 | 2,50 % |
| Vastaaja ei ole organisaationsa ylin IT-johtaja | 3 | 7,50 % |
| | 40 | 100,00 % |

Vastauksista ilmeni, että suuri osa vastanneista ylimmistä IT-johtajista raportoi talousjohtajalle (n=9) ja toimitusjohtajalle (n=8). Joukko vielä kasvaa, jos lasketaan mukaan ne, jotka raportoivat sekä toimitus – että talousjohtajalle (n=2) muodostaen yhteensä 47,50 prosentin suuruisen IT-johtajien joukon, joka raportoi talous/toimitusjohtajalle. Muista enemmän kuin yhden maininnan saaneista nimikkeistä

hallintojohtajalle raportoi viisi IT-johtajaa, varatoimitusjohtajalle kolme IT-johtajaa, pääjohtajalle, kehitysjohtajalle ja Executive Vice Presidentille kaksi IT-johtajaa. Executive Vice President on yrityksen johtoryhmän jäsenestä usein käytetty nimitys, ja voi tarkoittaa esimerkiksi talousjohtajaa.

Raportointisuhteet viittaavat siihen, että IT-johtajan asema ylemmän johdon partnerina ei ole vielä täysin vakiintunut Suomessa, sillä vain noin kolmannes ($20\% + 5\% + 5\% + 2,5\% = 32,5\%$) vastanneista ylimmistä IT-johtajista raportoi suoraan organisaationsa ylimmälle johtajalle (toimitusjohtajalle, pääjohtajalle tai kaupunginjohtajalle). Tutkimuksen antamat taustatiedot IT-johtajien esimiessuhteista eivät siis viittaa Ennsin et al. (2003) näkemykseen, että IT-johtajan rooli olisi noussut aloittelijasta kunnioitettuun ja tasaveroiseen partneriin ylimmässä johdossa. Tähän tutkimukseen vastanneita IT-johtajia koskevien taustatietojen mukaan Suomessa vielä vähemmistö suurorganisaatioiden ylimmistä IT-johtajista Suomessa raportoi suoraan organisaationsa ylimmälle johtajalle. Seuraava kappale käsittelee, miten kyselytutkimukseen vastanneet suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajat ovat nähneet IT-johtamisen haasteet.

3.4 IT-johtamisen haasteet kyselytutkimuksella testattuna

Tämä kappale esittää IT-johtamisen haasteet kyselytutkimuksen tulosten mukaan järjestettynä ja käsittelee kuvattuja tuloksia tilastollisesti. Liitteessä 2 on laskettu SPSS-13.00 ohjelmistolla Explore-toiminnolla tunnuslukuja, joita tässä tutkimuksessa käytetään.

Tilastolliset analyysit, kuten luottamusvälien laskeminen, edellyttävät usein normaalisti jakautunutta aineistoa. Keskeinen raja-arvo lause viittaa siihen, että kun tutkimuksessa vastanneita on riittävästi, voidaan tehdä oletus aineiston normaalijakaantuneisuudesta (Levine et al., 2003, 237). Tällöin kuitenkin vastanneiden lukumäärä tulisi olla ainakin 30 (esim. Levine et al., 2003, 237 sekä Malhotra ja Birks, 2006, 384). Tämä tutkimus täyttää kyseisen ehdon, sillä tutkimusaineiston kooksi saatiin 40. Keskeisen raja-

arvolauseen perusteella tässä tutkimuksessa on oletettu, että valitut tilastolliset analyysit ovat käyttökelpoisia aineiston analysointiin.

3.41 IT-johtamisen haasteet kyselytutkimuksen tulosten mukaan järjestettynä

Vastanneilta 40 suomalaisen suurorganisaation IT-johtajalta saatujen vastausten perusteella jokaiselle IT-johtamisen haasteelle on laskettu keskiarvo sen tärkeyden määrittämiseksi. Lisäksi jokaiselle haasteelle on myös laskettu keskihajonta vastausten tilastollista analyysia varten. Haasteet ovat taulukossa 26 järjestetty niiden saamien keskiarvojen mukaan empiirisen osan alussa (3.1) kuvatulla Osgoodin semanttisella differentiaaliasteikolla, jossa haaste oli vastanneelle organisaatiolle IT-johtajan mielestä: 1 = Ei ollenkaan tärkeä – 7 = erittäin tärkeä. Taulukko siten kuvaa IT-johtamisen haasteiden saamia tärkeysarvoja ja siitä ilmenee monia tälle tutkimukselle olennaisia seikkoja:

Taulukko 26: Liiketoimintalähtöisen IT-johtamisen haasteet suomalaisissa suurorganisaatioissa

| IT-johtamisen haasteet liiketoimintalähtöisestä näkökulmasta (n=40) | Keskiarvo | Keskihajonta | Sija |
|--|-----------|--------------|------|
| H2. Liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen IT-päätöksissä | 6,500 | 0,641 | 1 |
| H9. Liiketoiminnan tarpeiden ja IT:n yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä (esim. kehityshankkeet) | 6,475 | 0,679 | 2 |
| H30. IT:n toiminnan jatkuvuuden varmistaminen uhkatilanteissa | 6,400 | 0,841 | 3 |
| H29. Liiketoimintaan vaikuttavien IT-riskien hallinta | 6,325 | 0,656 | 4 |
| H17. Liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallinta | 6,250 | 0,670 | 5 |
| H15. IT-arkkitehtuurin johtaminen (esim. keskeiset teknologiavalinnat, IT-periaatteet ja arkkitehtuurikuvaukset) | 6,150 | 0,921 | 6 |
| H28. Liiketoiminnalle kriittisen IT-infrastruktuurin määrittäminen | 6,125 | 0,939 | 7 |
| H18. IT-investointipäätösten priorisointi | 6,075 | 0,997 | 8 |
| H1. IT:n liiketoiminnan kehittämiselle tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen | 6,050 | 0,815 | 9 |
| H27. IT-palveluiden käyttäjien tarpeiden huomiointi (esim. käyttäjätyytyväisyys) | 5,949 | 0,887 | 10 |
| H4. Yhtenäinen tiedonhallinta organisaation ydinprosesseissa | 5,925 | 0,997 | 11 |
| H6. Taloudellisen hyödyn tuottaminen IT:n avulla | 5,925 | 1,118 | 11 |
| H23. IT-kyvykkyyksien johtaminen (rekrytointi, kehittäminen, ylläpito) | 5,850 | 0,949 | 13 |
| H22. Strategisen kilpailukyyn tuottaminen (esim. ketteryys) IT:n avulla | 5,800 | 1,203 | 14 |
| H5. Organisaation ydinprosessien ja IT:n välisten suhteiden määrittäminen | 5,730 | 1,071 | 15 |
| H24. Vastuiden sopiminen IT-päätöksenteossa (esim. päätösvaltuudet keskeisissä IT-päätöksissä) | 5,725 | 0,960 | 16 |
| H26. IT:hen liittyvän kommunikaation toimivuuden varmistaminen | 5,700 | 0,853 | 17 |
| H16. Teknisen hyödyn tuottaminen liiketoiminnalle (esim. IT:n standardointi yrityksenlaajusten toimintaprosessien tukemiseksi) | 5,650 | 0,864 | 18 |
| H10. IT-palveluiden tuottannon johtaminen (esim. palvelutasosopimukset) | 5,575 | 0,874 | 19 |
| H3. IT:n roolin määrittäminen liiketoiminnassa | 5,550 | 0,959 | 20 |
| H20. IT:n tuottaman taloudellisen hyödyn säännöllinen mittaaminen | 5,525 | 1,086 | 21 |
| H31. IT:n pitäminen ajan tasalla | 5,450 | 0,986 | 22 |
| H21. IT:n tuottaman ei-taloudellisen hyödyn säännöllinen mittaaminen (esim. tulokortti) | 5,350 | 1,051 | 23 |
| H13. Parhaiden IT-käytäntöjen siirtäminen organisaatioyksiköiden välillä | 5,300 | 1,018 | 24 |
| H25. Ylimmän johdon IT-johtamistaitojen varmistaminen | 5,250 | 0,954 | 25 |
| H19. IT-projektien arvon säännöllinen mittaaminen | 5,225 | 1,050 | 26 |
| H8. IT:n ulkoistuksen johtaminen | 5,200 | 1,159 | 27 |
| H7. IT:hen käytettävien resurssien määrän päättäminen | 5,025 | 1,187 | 28 |
| H11. Yrityksenlaajusten ja yksikkökohtaisten IT-palveluiden rajan määrittäminen | 4,975 | 1,143 | 29 |
| H14. Tuotteiden ja palveluiden markkinoille tuominen IT:n avulla (esim. IT-komponentit, tukijärjestelmät) | 4,795 | 1,490 | 30 |
| H12. IT-palveluiden hinnoittelu | 4,538 | 1,393 | 31 |
| Yhteensä | 5,689 | 0,981 | |

Huom! Haasteet H4 ja H6 ovat saaneet saman keskiarvon (5,925), joten kummankin sijoitukseksi on määritetty 11.

3.42 Kyselytutkimuksen tulosten tilastollinen analysointi

Taulukosta 26 voidaan helposti erottaa haasteiden keskiarvon ja keskihajonnan vaihteluväli. Haasteiden arvojen vaihteluväliä voidaan tiivistäen kuvata taulukossa 27:

Taulukko 27: Haasteiden vaihteluväli

| Haasteiden lukumäärä | Vastaajien määrä | Keskiarvojen vaihteluväli | Keskihajontojen vaihteluväli |
|----------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|
| 31 | n=40 | [4,538-6,500] | [0,641-1,490] |

Taulukosta 27 ilmenee, että eniten ja vähiten pisteitä saaneiden haasteiden keskiarvojen vaihteluväli oli $[6,5-4,53 = 1,97]$ hieman alle kaksi pistettä. Se voidaan tulkita melko pieneksi vaihteluväliksi, sillä tutkimuksessa pystyi määrittämään haasteen tärkeyden seitsemänportaisella asteikolla. Suurimman ja pienimmän keskihajonnan vaihteluväli oli $[1,49-0,64=0,85]$ oli myös alle yhden, joten keskihajontakaan ei vaihdellut tutkimuksessa kovin paljon.

Kyselytutkimuksen reliabiliteettia käsiteltiin tutkimusmetodologiaa määritettäessä kappaleessa 3.1. Varmistin kyselytutkimuksen reliabiliteetin laskemalla kaikille haasteille SPSS 13.00-tilasto-ohjelmistolla vastausten perusteella Cronbachin Alphan, joka määriteltiin matemaattisesti kappaleessa 3.1. Cronbachin Alphan laskemiseksi on liitteessä 2 laskettu korrelaatiomatriisi haasteiden keskinäisistä korrelaatioista. Kyselylomakkeesta ilmeneville ryhmille ei puolestaan laskettu Alphaa, sillä haluttiin nimenomaan tarkastella, ovatko kaikki haasteet yhdessä sisäisesti yhtenäisiä. Cronbachin Alphaksi muodostui SPSS 13.00-tulostuksella tutkimuksen 31 haasteelle 0,922 (Taulukko 28).

Taulukko 28: Cronbachin Alpha laskettuna aineistolle

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| ,922 | 31 |

Cronbachin Alphan arvo 0,922 kertoo siitä, että kysymyspatteri on erittäin yhtenäinen, sillä yli 0,7 arvoa pidetään jo yleisesti kohtuullisena reliabiliteettina ja yli 0,6 arvokin vielä saatetaan hyväksyä.

Uusitalon (1991, 86) mukaan silloin kun mittaaminen on reliaabelia ja validia niin tutkimusaineisto on sisäisesti luotettavaa. Tämän tutkimuksen aineisto voidaan luokitella sisäisesti luotettavaksi, sillä kappaleessa 3.1 todettiin jo, että aiemmat tutkimukset todistavat tutkimustavan validiuden ja Cronbachin Alpha todistaa tutkimuksen korkean reliabiliteetin. Hän määrittelee myös ulkoisen luotettavuuden, joka mukaillen hänen käsitystään toteutuu silloin, kun tutkimukseen valikoituneet vastaajat edustavat riittävän hyvin tutkittavaa joukkoa. Tämä tutkimus toteuttaa varsin hyvin myös kyseisen ehdon vastaajajoukon valikoiduttua ilman tutkijan vaikutusta, vastausprosentin ollessa 31,7 lähestytylle 126 organisaation kehysjoukolle ja kaikkien vastanneiden ollessa korkean profiilin IT-johtajia organisaatioissaan. Uusitalon mukaan tutkimuksen sisäinen ja ulkoinen luotettavuus muodostavat yhdessä tutkimuksen kokonaisluotettavuuden, joka tässä tutkimuksessa on edellä mainituin perustein varsin hyvä.

Keskiarvoille myös laskettiin SPSS 13.00-tilasto-ohjelmistolla 95 prosentin tilastollinen luottamusväli. Luottamusväli teoreettisesti määritellään vaihteluväliksi, johon todellisen populaation tunnusluku osuu annetulla luottamustasolla. Luottamustaso on puolestaan todennäköisyys, jolla populaation tunnusluku osuu luottamusvälille (Malhotra ja Birks, 2006, 384). Tässä tutkimuksessa on käytetty yleisesti tieteellisissä tutkimuksissa sovellettua 95 prosentin luottamustasoa.

Taulukossa 29 on tiivistettynä SPSS 13.00-ohjelmistolla Explore-toiminnolla lasketut 95 prosentin luottamustason luottamusvälit kunkin haasteen kohdalla (kuvattu tarkemmin liitteessä 2):

Taulukko 29: Haasteiden tilastollinen luottamusväli (haasteet koodijärjestyksessä)

| Haasteen numero | Alaraja | Keskiarvo | Yläraja | Haasteen numero | Alaraja | Keskiarvo | Yläraja |
|-----------------|---------|-----------|---------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| H1 | 5,789 | 6,050 | 6,311 | H17 | 6,036 | 6,250 | 6,464 |
| H2 | 6,295 | 6,500 | 6,705 | H18 | 5,756 | 6,075 | 6,394 |
| H3 | 5,243 | 5,550 | 5,857 | H19 | 4,889 | 5,225 | 5,561 |
| H4 | 5,606 | 5,925 | 6,244 | H20 | 5,178 | 5,525 | 5,872 |
| H5 | 5,401 | 5,730 | 6,059 | H21 | 5,014 | 5,350 | 5,686 |
| H6 | 5,567 | 5,925 | 6,283 | H22 | 5,415 | 5,800 | 6,185 |
| H7 | 4,645 | 5,025 | 5,405 | H23 | 5,547 | 5,850 | 6,153 |
| H8 | 4,829 | 5,200 | 5,571 | H24 | 5,418 | 5,725 | 6,032 |
| H9 | 6,258 | 6,475 | 6,692 | H25 | 4,945 | 5,250 | 5,555 |
| H10 | 5,296 | 5,575 | 5,854 | H26 | 5,427 | 5,700 | 5,973 |
| H11 | 4,609 | 4,975 | 5,341 | H27 | 5,661 | 5,949 | 6,229 |
| H12 | 4,099 | 4,538 | 4,978 | H28 | 5,825 | 6,125 | 6,425 |
| H13 | 4,974 | 5,300 | 5,626 | H29 | 6,115 | 6,325 | 6,535 |
| H14 | 4,325 | 4,795 | 5,265 | H30 | 6,131 | 6,400 | 6,669 |
| H15 | 5,855 | 6,150 | 6,445 | H31 | 5,135 | 5,450 | 5,765 |
| H16 | 5,374 | 5,650 | 5,926 | Yhteensä | 5,376 | 5,689 | 6,002 |

Käytettäessä luottamusvälianalyysia alin haasteen saama tilastollinen 95 prosentin alaraja on 4,099 (H12) ja ylin haasteen saama tilastollinen 95 prosentin yläraja on 6,705 (H2). Luottamusväli (95 % luottamustaso) koskien kaikkia 31 haastetta on siis [4,099–6,705]. Tämä tulos tarkoittaa sitä, että 95 prosentin tilastollisella todennäköisyydellä jokaisen tutkitun haasteen todellinen merkitys sijoittuu tilastolliselle vaihteluvälille [4,099–6,705]. Aineistosta voidaan myös havaita, että viisi tärkeimmäksi määritettyä haastetta (H2, H9, H17, H29 ja H30) saavat kaikki yli kuuden pisteen alaraja-arvon 95 prosentin tilastollisella todennäköisyydellä.

Luottamusvälianalyysi osoittaa, että asetettu tutkimushypoteesi **H1: ”Määritetyt haasteet ovat kokonaisuutena IT-johtajille tärkeitä”** pitää paikkansa ja hyväksytään haasteiden keskiarvojen 95 prosentin luottamusväleistä lasketun keskimääräisen minimiarvon (alarajojen keskiarvo) ollessa 5,376.

Aineistosta lisäksi tutkittiin SPSS-13.00 tilasto-ohjelmistolla kaikkien haasteiden arvosanamääritysten (1=Ei ollenkaan tärkeä, 7=Erittäin tärkeä) saamat yhteenlasketut frekvenssisuudet. Vain 51 vastausta sijoittui kategoriaan 1, 2 tai 3 ja kyseiset vastaukset

muodostavat yhteensä vain 4,13 prosenttia tutkimusjoukosta. Taulukko 30 näyttää arvosanamäärittysten frekvenssit ja niiden osuudet koko tutkimusaineistosta.

Taulukko 30: Annettujen arvosanojen frekvenssit

| Annetut vastaukset | Arvosana | Frekvenssi | % osuus | Kumulatiivinen % osuus |
|---------------------------|----------|------------|---------|------------------------|
| | 1 | 2 | 0,16 | 0,16 |
| | 2 | 9 | 0,73 | 0,89 |
| | 3 | 40 | 3,23 | 4,13 |
| | 4 | 117 | 9,44 | 13,61 |
| | 5 | 288 | 23,23 | 36,95 |
| | 6 | 472 | 38,06 | 75,20 |
| | 7 | 306 | 24,68 | 100,00 |
| Kaikki annetut vastaukset | | 1234 | 99,52 | |
| Puuttuvat vastaukset | | 6 | 0,48 | |
| Kaikki yhteensä | | 1240 | 100,00 | |

Annettujen vastausten frekvensseistä (n=1234) selkeästi näkyy, että annettujen vastausten moodiarvo, eli yleisin haasteen saama arvio tutkimuksessa on 6 ja annettujen vastausten mediaani on myös 6. Frekvensseistä myös ilmenee, että vastaajat ovat rankanneet haasteet yleisimmin arvosanoilla (järjestyksessä) 6, 7 ja 5. Valtaosa (85,97 %) valideista vastauksista sijoittuu näihin arvosanakategorioihin ja yli 60 prosentin enemmistö (100 % -36,95 % =63,05 %) annetuista vastauksista sijoittuu arvosanakategorioihin 6 ja 7. Lisäksi taulukosta ilmenee, että 0,48 prosenttia yksittäisistä arvosanamäärityksistä (n=6) puuttuu. Kohdan H5 on kolme vastaajaa jättänyt rastittamatta. Lisäksi kohdista H12, H14 ja H27 puuttuu kaikista yhden vastaajan vastaus. Kun vastausten vastaamatta jätetyt kysymyskohdat ovat vain 0,48 prosenttia kaikista vastausten kysymyskohdista, niin puuttuvilla vastauksilla ei tutkimuksen kannalta ole mainittavaa merkitystä. Aineistoa käsiteltäessä (korrelaatiomatriisia lukuun ottamatta) puuttuvat vastaukset tasoitettiin haasteittain käyttämällä keskiarvoja puuttuviin vastauksiin.

Taulukosta 30 ilmenevät tiedot havainnollistavat varsin hyvin, että kyselyyn vastanneet IT-johtajat ovat nähneet haasteiden kokonaisuuden varsin tärkeänä. Tähän myös viittaa liitteessä 2 olevista SPSS 13.00-tilastoista ilmenevä fakta, että jokainen haaste on saanut arvon seitsemän ainakin kerran. Se todistaa, että seitsemän on maksimiarvo jokaiselle haasteelle ja vain yhden haasteen minimiksi on tullut arvo yksi.

Lisäksi aineistossa on myös varsin huomionarvoista, että tässä tutkimuksessa haasteiden saamien keskiarvojen ja keskihajontojen välillä on erittäin voimakas negatiivinen korrelaatio (-0,815), joka on tilastollisesti merkitsevä yhden prosentin merkitsevyystasolla. Taulukossa 31 on SPSS 13.00-ohjelmistosta otettu tuloste, joka kuvaa kyseistä korrelaatiota.

Taulukko 31: Tämän tutkimuksen IT-johtamisen haasteiden saamien keskiarvojen ja keskihajontojen välinen korrelaatio

| Correlations | | | |
|--------------|---------------------|----------|----------|
| | | VAR00001 | VAR00002 |
| VAR00001 | Pearson Correlation | 1 | -.815** |
| | Sig. (2-tailed) | | ,000 |
| | N | 31 | 31 |
| VAR00002 | Pearson Correlation | -.815** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | |
| | N | 31 | 31 |

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Yhden prosentin tilastollinen merkitsevyys tarkoittaa siis, että 99 prosentin todennäköisyydellä kyseinen korrelaatio ei ole sattumaa. Tämä viittaa siihen, että mitä tärkeämmäksi haaste on arvioitu, sitä pienempi on haasteen keskihajonta. Vähemmän tärkeämmäksi arvioituilla haasteilla keskihajonta on suurempi. Tämä havainto on samankaltainen verrattuna esim. SIM:in tutkimukseen 1994–1995 (Brancheau et al., 1996), jossa korrelaatioksi muodostui -0,846 yhden prosentin merkitsevyystasolla (taulukko 32).

Taulukko 32: SIM:in 1994-1995 tutkimuksen (Brancheau et al., 1996) IT-johtamisen haasteiden keskiarvojen ja keskihajontojen välinen korrelaatio

| Correlations | | | |
|--------------|---------------------|----------|----------|
| | | VAR00001 | VAR00002 |
| VAR00001 | Pearson Correlation | 1 | -.846** |
| | Sig. (2-tailed) | | ,000 |
| | N | 20 | 20 |
| VAR00002 | Pearson Correlation | -.846** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | |
| | N | 20 | 20 |

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä luvussa arvioin aluksi kyselytutkimuksen tulosten perusteella keskeisimpiä IT-johtamisen haasteita. Sen jälkeen arvioin lyhyesti haasteita kokonaisuutena ja tuon esille tutkimuksen johtopäätökset. Lopuksi vielä esitän havaitsemiani mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita.

4.1 Keskeisimmät IT-johtamisen haasteet

Kolmannen luvun lopussa laskettu IT-johtamisen haasteiden keskiarvojen ja keskihajontojen erittäin vahva negatiivinen korrelaatio tarkoittaa sitä, että tärkeimmiksi arvioituilla haasteilla on selkeästi muita pienempi keskihajonta. Esimerkiksi viiden tämän tutkimuksen tärkeimmän haasteen keskihajontojen keskiarvoksi saadaan käyttämällä taulukossa 28 kerrottuja tuloksia 0,697 ja kymmenen tärkeimmän haasteen keskihajontojen keskiarvoksi 0,805. Nämä arvot ovat selvästi pienempiä kuin kaikkien haasteiden keskimääräinen keskihajonta (0,981). Tästä voidaan päätellä, että vastanneet IT-johtajat ovat tämän tutkimuksen perusteella laajalti yhtä mieltä keskeisimmistä IT-johtamisen haasteista. Viideksi tärkeimmäksi haasteeksi nousivat tärkeysjärjestyksessä seuraavat haasteet suluissa olevilla pistekeskiarvoilla:

- 1) H2: Liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen IT-päätöksissä (6,500)
- 2) H9: Liiketoiminnan tarpeiden ja IT:n yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä (6,475)
- 3) H30: IT:n jatkuvuuden varmistaminen uhkatilanteissa (6,400)
- 4) H29: Liiketoimintaan vaikuttavien IT-riskien hallinta (6,325)
- 5) H17: Liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallinta (6,250)

Kymmenen tärkeimmän haasteen joukkoon pääsivät näiden viiden haasteen lisäksi:

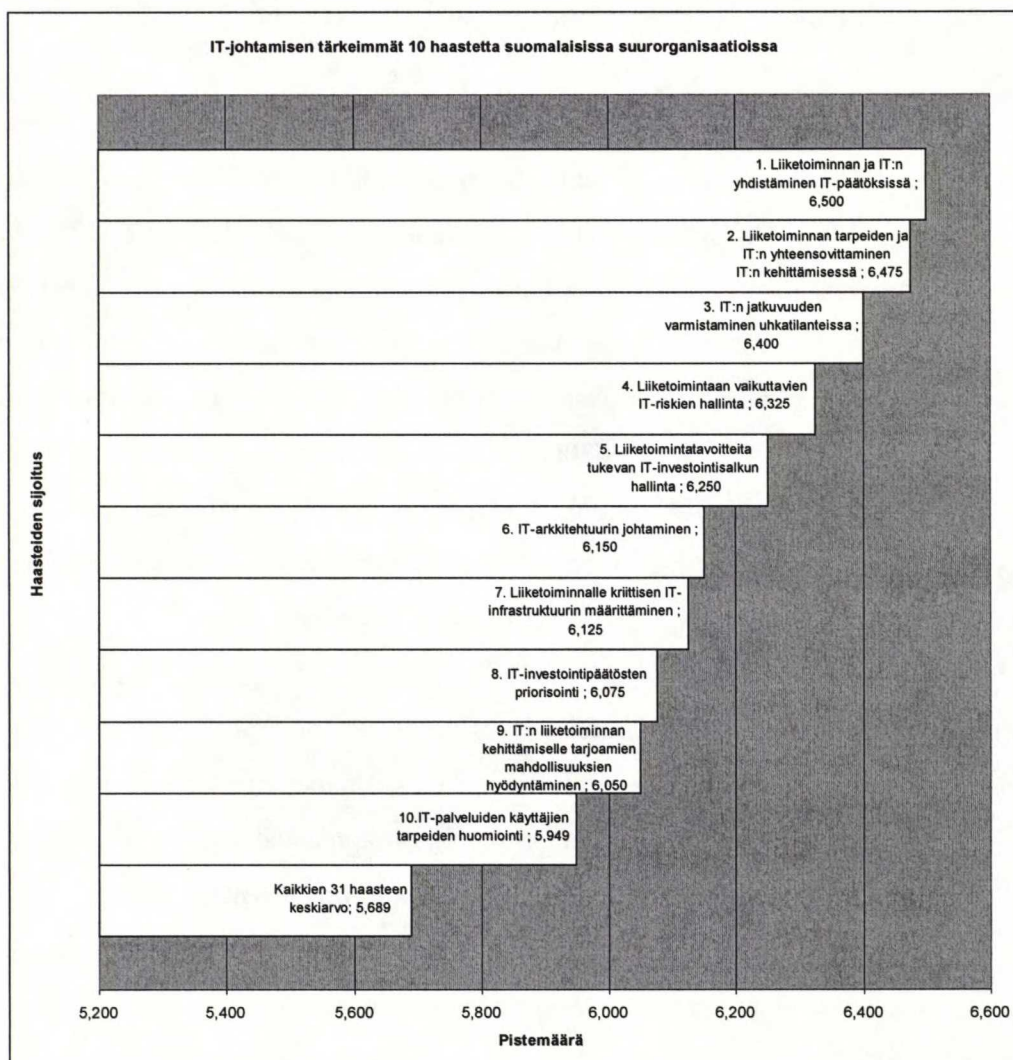
- 6) H15: IT-arkkitehtuurin johtaminen (6,150)
- 7) H28: Liiketoiminnalle kriittisen IT-infrastruktuurin määrittäminen (6,125)
- 8) H18: IT-investointipäätösten priorisointi (6,075)

9) H1: IT:n liiketoiminnan kehittämiseksi tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen (6,050)

10) H27: IT-palveluiden käyttäjien tarpeiden huomiointi (5,949)

Kaikki nämä kymmenen haastetta ovat ylittäneet selkeästi haasteiden keskiarvon (5,689). Näiden haasteiden järjestys ja suhde kaikkien 31 haasteen saamaan keskiarvoon voidaan kuvata havainnollisemmin kaaviossa 2:

Kaavio 2: IT-johdamisen kymmenen tärkeintä haastetta suomalaisissa suurorganisaatioissa



Kyselytutkimuksen tulosten perusteella on tarkemmin analysoitu viittä suurimman pistemäärän saanutta haastetta. Myös SIM:in tutkimuksessa 1994–1995 (Brancheau et al., 1996) on analysoitu lähemmin vain tärkeimpiä haasteita. Aineiston laajempi analyysi jätetään tätä tutkimusta mahdollisesti seuraaville jatkotutkimuksille. Viisi tämän tutkimuksen tärkeintä haastetta saavat 95 prosentin tilastollisella todennäköisyydellä vähintään arvon 6 (Taulukko 29) seitsemänportaisella Osgood-asteikolla (1=ei ollenkaan tärkeä, 7=erittäin tärkeä), joten ne voidaan tulkita todella tärkeiksi. Kyse on siis suomalaisten suurorganisaatioiden todellisista IT:n johtamisen ydinhaasteista, joiden tärkeyden ovat määrittäneet kyseisten organisaatioiden IT:n johtovastuissa olevat henkilöt.

Kyselytutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen päätöksenteossa ja yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä ovat kaksi keskeisintä suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johdon haastetta. Kummatkin haasteet (H2 ja H9) liittyvät IT:n linjaamiseen liiketoiminnan kanssa (alignment), joka on tuotu esille Hendersonin ja Venkatramanin tutkimuksessa (1993) ja monissa sitä seuranneissa tutkimuksissa (esim. Burn ja Szeto, 2000). Kirjallisuusosassa IT:n linjaaminen liiketoiminnan kanssa määritettiin yhdeksi tärkeimmistä IT-johtamisen alueista. Todellisuus vastaa tässä tutkimuksessa teoriaa, sillä suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajat ovat määrittäneet IT:n linjaamiseen liittyvät haasteet kärkihaasteiksi.

Linjaaminen liittyy osaltaan kaikkiin haasteisiin, mutta sen suunnittelu, toteuttaminen ja seuranta muodostavat itsessäänkin haasteen. Linjaamisen keskeinen merkitys IT-johtajille johtuu luultavasti siitä, että se on haasteena varsin kokonaisvaltainen, ja varmasti edellyttää tietohallinnon sekä ylemmän johdon jatkuvaa ja toimivaa yhteistyötä. Luftman ja Mclean (2004) ovat SIM-avainhaastetutkimuksessaan selvittäneet, että onnistuneen linjauksen tiellä ovat seuraavat viisi estettä tärkeysjärjestyksessä:

- 1) Ylemmän johdon tuen puute
- 2) Pääkonttorista tulevan johtamisen (leadership) puute
- 3) Liiketoiminnan ja IT:n välisen viestinnän puute

- 4) Liiketoiminnan vähäinen sitoutuminen IT-investointien budjetteihin
- 5) Selvyyden puute ja ennakoitavuuden vaikeus koskien yrityksen tavoitteita ja suuntaa

Tämä tutkimus myös osaltaan vahvistaa, että kansainvälisissä vanhemmissa (Brancheau et al., 1996) tutkimuksissa ja lukuisissa uusissa tutkimuksissa tehdyt havainnot IT:n ja liiketoiminnan linjaamisen tärkeydestä pitävät Suomessakin vahvasti paikkansa. CIO Magazinen (2006) uusin kaupallinen tutkimus CIO:n työstä nostaa tärkeimmäksi CIO:n liiketoimintahaasteeksi IT:n ja liiketoiminnan linjaamisen. Linjaaminen on todettu ykköshaasteeksi myös SIM:in uusimmissa tutkimuksissa vuosina 2003, 2004 ja 2005, jotka ovat tulleet artikkeleina esille tutkimusentekoa seuraavana vuonna (Luftman ja McLean, 2004; Luftman, 2005; Luftman et al., 2006). Lisäksi monet muut tutkimukset (Watson et al., 1997; Feeny ja Willcocks, 1998; Blake ja Jarvenpaa, 1991) IT:n johtamisen haasteista nostavat linjaamisen tärkeysjärjestyksessä hyvin korkealle. Myös Market-Vision uusimmassa tutkimusesitteessä (2006) todetaan IT:n tuottaman liiketoiminnallisen hyödyn lisääminen sekä IT:n ja liiketoiminnan tiukemman integroinnin olevan tärkein kehityskohde suomalaisille IT-johtajille.

Tämä tutkimus muiden tutkimusten kanssa indikoi, että IT:n linjaaminen liiketoiminnan kanssa on ydinhaaste, joka on ollut 1990-luvulta lähtien pysyvästi mukana IT-johtajien tärkeimmiksi valitsemien haasteiden joukossa. Luftmanin (2005) mukaan linjaaminen on säilynyt keskeisenä haasteena, koska jopa 70 prosenttia IT:n linjaamisen SIM-tutkimuksissa vuosina 2003 ja 2004 ydinhaasteeksi määrittäneistä IT-johtajista ilmoitti vuoden 2004 SIM-tutkimuksessa IT:n ja liiketoiminnan linjaamisen kypsyystason olevan omissa organisaatioissaan alhaisella tasolla.

Kolmanneksi ja neljänneksi korkeimmat keskiarvot tässä tutkimuksessa saavat järjestyksessä IT:n toiminnan varmistaminen uhkatilanteissa (H30) ja liiketoimintaan vaikuttavien IT-riskien hallinta (H29). Nämä haasteet, jotka liittyvät tietoturvaan ja liiketoiminnan jatkuvuuteen ovat näkyneet tutkimuksissa jo 1990-luvulla. Tietoturva on esimerkiksi sijoittunut tärkeimpien kymmenen kansainvälisen IT:n johtamisen haasteen joukkoon (Watson et al., 1997). Uudemmissa SIM:in tutkimuksissa (Luftman ja McLean

2004; Luftman 2005; Luftman et al., 2006) tietoturva ja yksityisyys määritettiin kolmanneksi tärkeimmäksi haasteeksi. Lisäksi CIO Magazinen uusi tutkimus (2006) nostaa teknologiahaasteista toiseksi tärkeimmäksi tietoturvan ja liiketoimintahaasteissa toiseksi tärkeimmäksi liiketoiminnan jatkuvuuden. Ei ole siis kovin yllättävää, että Suomessakin tietoturvaan liittyvä IT:n toiminnan jatkuvuuden varmistaminen uhkatilanteissa ja liiketoiminnan jatkuvuuteen liittyvä riskienhallinta ovat arvioitu tässä tutkimuksessa kuuluvan suurorganisaation IT-johtajan tärkeimpien haasteiden joukkoon. Tämä havainto on ristiriidassa Market-Vision (2006) tutkimustulosten kanssa. Niiden mukaan tietoturvan merkitys on viime vuosina Suomessa vähentynyt. Ristiriita johtuu todennäköisesti erilaisista kehysjoukoista. Tämä tutkimus on keskittynyt suurorganisaatioihin, kun taas Market-Vision tutkimukseen on tutkimusesitteen mukaan otettu mukaan kaikenkokoisia organisaatioita. Tämän tutkimuksen perusteella tietoturvallisuuteen liittyvien uhkien ja riskienhallinta ilmeisesti edelleen öisin valvottavat suomalaisia IT-johtajia.

Viidenneksi tärkeimmäksi haasteeksi arvioitiin tutkimuksessa liiketoimintatavoitteita tukevan investointisalkun hallinta (H17). IT-investointien näkökulmaa ei ole usein käytetty tieteellisissä IT-johtamisen haasteiden tutkimuksissa. Muissa tutkimuksissa (esim. Gartner, 2002; CIO Magazine, 2004; Luftman 2004) on IT-investoinnit arvioitu tärkeäksi osa-alueeksi. IT-investoinnit ovat melko uusi tutkimusalue ja Weillin sekä Aralin (2005) mukaan investointiportfolion muodostamisella on varsin keskeinen vaikutus yrityksen kilpailukykyyn. Siksi ei ole yllätys, että tässä tutkimuksessa liiketoimintatavoitteita tukevan investointisalkun hallinta on noussut haasteiden kärkipäähän (sijalle 5) Suomessa.

4.2 IT-johtamisen haasteiden kokonaisuuden arviointi

IT-johtamisen haasteita määritettäessä haasteiden tärkeysjärjestyksen selvittämisen lisäksi tämän tutkimuksen tavoitteena oli pyrkiä määrittämään sellaiset haasteet, jotka ovat suomalaisen suurorganisaation IT-johtajan työlle keskeisiä. Tutkimustulosten

perusteella (taulukko 26) voidaan todeta, että tässä selkeästi kokonaisuutta arvioiden onnistuttiin. Kaikista haasteista laskettu keskiarvo on 5.69, ja tutkimushypoteesi **H1: ”Määritetyt haasteet ovat kokonaisuutena IT-johtajille tärkeitä”** hyväksyttiin, mikä selkeästi vahvistaa haasteiden kokonaisuuden validiuden ja teoreettisen viitekehyksen pitävyyden. Vastaukset ovat kirkkaasti lähempänä vaihtoehtoa ”Erittäin tärkeä” kuin vaihtoehtoa ”Ei ollenkaan tärkeä”. Yhdeksän haastetta saa yli kuuden pisteen keskiarvon ja yhdeksäntoista haastetta arvioidaan välille 5-6 pistettä. Vain kolme haastetta arvioidaan keskiarvoltaan merkitykseltään alle viiden pisteen arvoiseksi, mutta yksikään haaste ei jää keskiarvoltaan alle 4,5:n. Lisäksi 95 prosentin tilastollisella todennäköisyydellä (taulukko 29) yksikään haasteista ei saa alle 4:n arvoa. Kyselylomakkeeseen ei siis eksynyt sellaisia haasteita, jotka eivät sinne missään nimessä kuulu. On kuitenkin huomioitava, että kyselylomakkeeseen ei ole välttämättä määritelty kaikkia kehysjoukolle keskeisiä haasteita. Tämä johtuu kappaleessa 3.2 todetusta kyselylomakkeen nopealla aikataululla toteutetusta esitestauksesta.

Mielenkiintoista haasteiden saamissa keskiarvoissa on se, että kaikkien haasteiden keskiarvojen tilastollinen vaihteluväli Osgood-asteikolla on suhteellisen pieni. Valtaosa haasteista (28 haastetta) sijoittuu 5-6,5 pisteen vaihteluvälille seitsemänportaisella asteikolla. Lisäksi haasteiden keskimääräinen keskihajonta oli alle yksi (0,98), mikä voidaan tulkita melko alhaiseksi.

Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että pienen tilastollisen vaihteluvälin ja alhaisen keskihajonnan syynä oli määritettyjen haasteiden kokeminen keskeisiksi haasteiksi. Tarkkaa syytä ei kuitenkaan tämän tutkimuksen puitteissa pystytä selvittämään, sillä tutkimuksen luonne oli kuvaileva ja se keskittyi haasteiden tärkeysjärjestyksen erottelamiseen ja haastekokonaisuuden käyttökelpoisuuden testaamiseen. Tutkimuksessa olisi tietenkin voitu vielä kysyä, miksi vastaajat rastittivat valitsemansa vaihtoehdon, mutta se olisi tehnyt kyselylomakkeen melko raskaaksi vastaajille, ja olisi todennäköisesti pienentänyt vastausprosenttia.

4.3 Johtopäätökset

Tutkimukseni päätavoitteena oli selvittää tärkeimmät IT-johtamisen haasteet valitussa kehysjoukossa ja toissijaisena tavoitteena tutkia, oliko haasteista luotu lista käyttökelpoinen tärkeimpien IT-johtamisen haasteiden kuvaamiseen valitussa kehysjoukossa. Näihin tutkimuskysymyksiin löydettiin empirian perusteella vastaukset.

Tutkimukseni keskeisin havainto oli, että suurten suomalaisten organisaatioiden IT-johtajat pitävät liiketoiminnan ja IT:n linjaamiseen liittyviä haasteita tärkeimpinä haasteinaan liiketoimintakeskeisessä IT:n johtamisessa. Kaksi linjaamista koskevaa haastetta (liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen IT-päätöksissä sekä liiketoiminnan tarpeiden ja IT:n yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä) saivat haasteiden tärkeysarviointissa korkeimmat pisteet. Lisäksi uhkatilanteiden selvittäminen, IT-riskienhallinta ja liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallinta määritettiin tärkeimpien viiden haasteen joukkoon.

Linjaaminen on aiemmin jo pitkään havaittu sekä tieteellisissä että kaupallisissa tutkimuksissa tärkeäksi haasteeksi, ja tämä tutkimus vahvistaa kyseisiä tuloksia. Tämän tutkimuksen keskeisin havainto ei siten ole yllättävä. Poikkeustilanteisiin ja riskienhallintaan liittyvät haasteet eivät ole olleet niin pitkään keskeisimpien haasteiden joukossa, mutta ovat viimeisimpien tutkimusten mukaan (esim. CIO Magazine, 2005) määritetty kärkihaasteiden joukkoon. Tämä voi olla merkki siitä, että IT-johtajien mielestä uusien teknologien kehitys (esim. langattomat verkot) on tuonut mukanaan tietoturvariskejä. Toinen selitys saattaa olla, että organisaatioiden toiminnan edelleen globalisoituessa uhkia (esim. tietokonevirukset ja piratismi) ja tietoturvaa on entistä hankalampi hallita.

Tämä tutkimus osoittaa, että IT:n ja liiketoiminnan linjaaminen keskenään päätöksenteossa ja IT:n kehittämisessä ovat erityisen tärkeitä IT-johtamisen haasteita myös Suomessa. Niihin tulee sekä IT-johdon että liiketoimintajohdon kiinnittää erityistä huomiota. Yhtä oikeaa tapaa vastata haasteisiin ei varmastikaan ole, mutta esimerkiksi

linjaamisen kypsyystason arviointityökalulla voidaan tunnistaa mahdollisuuksia parantaa IT:n ja liiketoiminnan linjaamisen tasoa (Luftman, 2003). Lisäksi tietoturvaan (IT:n varmistaminen uhkatilanteissa ja IT-riskienhallinta) sekä liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallintaan suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajien olisi myös syytä kunnolla panostaa.

Toisena keskeisenä havaintona tärkeimpien haasteiden selvittämisen lisäksi tutkimukseni osoittaa tilastollisesti, että suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajat näkevät tutkimusta varten määritetyn haasteiden kokonaisuuden validiksi. Haasteista luotu teoreettinen viitekehys onkin tutkimuksen tulosten perusteella varsin käyttökelpoinen lista tärkeimmistä asioista, joihin suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajien tulisi tehtävässään kiinnittää huomiota. Siten tutkimuksessani määritetyt IT-johtamisen haasteet tarjoavat siis suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajille hyvän tarkistuslistan 31 asiasta, jotka 40 suomalaista IT-johtajaa ovat keskimäärin kokeneet varsin tärkeiksi.

Tämän tutkimuksen tulokset eivät mainittavasti poikkea kansainvälisten tutkimusten tuloksista. Kappaleessa 4.1 todettiin jo, että 2000-luvulla samantyyppisiä tuloksia on saavutettu SIM:in, Gartnerin ja CIO Magazinen tutkimuksissa. Yllättävänä havaintona voidaan ehkä pitää sitä, että IT-kyvykkyyksien johtaminen ei sijoittunut tämän tutkimuksen mukaan kärkekymmenikköön (sija 13), vaikka esim. SIM:in uusimmissa tutkimuksissa (Luftman ja Mclean, 2004; Luftman, 2005; Luftman et al., 2006) se havaittiin yhdeksi kärkihaasteista. Myös Market-Vision tutkimuksessa (2006) IT-ihmisresurssit nousivat tärkeimpien haasteiden joukkoon.

Tutkimukseni tuloksia arvioitaessa on kuitenkin huomioitava erityisesti kuusi tekijää. Ensimmäinen tekijä on se, että tutkimuksessa painottuivat kehysjoukon kaikista suurimpien suomalaisten suurorganisaatioiden haasteet. Taulukosta 22 ilmenee, että kaikkien vastanneiden organisaatioiden henkilöstön määrien keskiarvo (8871 henkilöä) oli merkittävästi suurempi verrattaessa sitä kaikkiin kehysjoukon organisaatioiden henkilöstön määrien keskiarvoon (6624 henkilöä). Lisäksi taulukon 13 mukaan

vastanneiden yritysten, jotka muodostivat 72,5 prosenttia vastanneista organisaatioista, liikevaihdon keskiarvo (3186 miljoonaa euroa) oli merkittävästi suurempi kuin kaikkien kehysjoukkoon kuuluneiden yritysten liikevaihdon keskiarvo (2155 miljoonaa euroa). Suurimpien organisaatioiden yliedustus johtuu osittain vuoden 2005 ja 2006 tietohallintojohtajan valintaan liittyneiden IT-johtajien merkittävästä edustuksesta (n=7) tutkimukseen vastanneiden joukossa (kuvattu taulukossa 12), sillä heidän edustamat organisaatiot edustivat pääosin kehysjoukon suurimpia ja tietohallinnoltaan kehittyneimpiä organisaatioita.

Suurimpien organisaatioiden yliedustuksella on varmasti vaikutusta tämän tutkimuksen tuloksiin, sillä niiden IT-toiminnan voidaan olettaa olevan todennäköisesti jossain määrin kehittyneempää kuin kehysjoukon pienempien organisaatioiden. Tämä on varmasti vaikuttanut haasteille annettuihin pistemääriin, tosin vaikutuksen suuntaa on hankala arvioida. On kuitenkin selvää, että tämän tutkimuksen tulokset ovat yleistettävissä vain suomalaisiin suurorganisaatioihin.

Toiseksi tuloksien arvioinnissa on otettava huomioon, että vastaajista 27,5 prosenttia ($11/40 = 27,5\%$) edustaa suomalaisia julkishallinnon organisaatioita, vaikka koko kehysjoukossa julkishallinnon organisaatioiden osuus on vain 8,7 prosenttia ($11/126 = 8,7\%$). Julkishallinnon organisaatiot edustavat siten selvästi suurempaa osaa tutkimuksessa kuin alun perin koko 126 organisaation kehysjoukkoa määritettäessä oli ajateltu. Julkishallinnon IT-johtamisen haasteet voivat olla varsin erilaisia kuin yrityksillä, joten tämä seikka on varmasti vaikuttanut tuloksiin. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan lähdetty tutkimaan kyseistä vaikutusta saatujen vastausten rajallisuuden vuoksi.

Kolmas tämän tutkimuksen tulosten arvioinnissa huomioitava tekijä on, että kyselylomakkeessa haasteille muodostettuja ryhmiä ei otettu huomioon tuloksia tulkittaessa. Näin meneteltiin, sillä tarkoitus oli saada haasteet tärkeysjärjestykseen, poimia niiden joukosta ydinhaasteet ja testata kaikista haasteista muodostuvan viitekehyksen paikkansapitävyyttä. Haasteiden ryhmittely on todennäköisesti hieman

vaikuttanut tutkimustuloksiin siten, että haasteet on voitu ymmärtää koskevan nimenomaan näitä ryhmiä. Esimerkiksi liiketoiminnalle kriittisen IT-infrastruktuurin määrittäminen voidaan kyselylomakkeen perusteella ymmärtää nimenomaan kuuluvan kyselylomakkeessa olevaan kategoriaan ”IT-tietoturvariskien tehokas ja ennakoiva hallinta sekä tietoturvatietoisuuden jatkuva kasvattaminen”. Tämän vaikutuksen suuntaa ei kuitenkaan tämän tutkimuksen puitteissa arvioitu.

Neljänneksi tuloksia arvioitaessa on lisäksi muistettava, että IT-johtamisen haasteiden määrittäminen on nimenomaan IT-johtajien tekemä. Tärkeysjärjestys voisi olla toisenlainen, mikäli tutkimuksen kehysjoukkona olisi käytetty esimerkiksi IT-johtajan esimiehiä. Tämän vuoksi haasteiden tärkeysjärjestys kuvaa vain suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajien näkemystä. Tuloksilla saattaisi olla laajempaakin yleistettävyyttä, sillä IT-johtajat yleensä tuntevat IT:hen liittyvät asiat organisaatiossaan parhaiten (esim. Earl ja Feeny, 1994), mikä perusteltiin IT-johtajaan liittyvän tutkimuksen perusteella tämän tutkimuksen teoriaosassa. Tätä väitettä ei kuitenkaan tällä tutkimuksella voida aukottomasti todistaa, ja siksi tutkimuksen tulos rajataan vain suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtajia koskevaksi.

Viidenneksi haasteita arvioitaessa on huomioitava, että vaikka kyselylomakkeessa määritetyt 31 haastetta muodostavat käyttökelpoisen listan tärkeimmistä IT-johtamisen haasteista valitussa kehysjoukossa, niin ne eivät välttämättä kuvaa aivan kaikkia keskeisiä kyseisen kehysjoukon IT-johtamisen haasteita. Tämä vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin ja johtuu siitä, että vastanneet IT-johtajat pelkästään pisteyttivät tutkimukseen määritetyt haasteet. Haasteet olisi saatu määritettyä kattavammin esitestaamalla lomake muutamalla kehysjoukkoon kuuluneella IT-johtajalla. Näin olisi saatu paremmin selvitettyä, tuliko kyselylomakkeeseen otettua mukaan kaikki relevantit IT-johtamisen haasteet valitulle kehysjoukolle. Tähän ei kuitenkaan ollut toimeksiantajan tutkimuslomakkeen muodostamiselle asettaman aikataulun vuoksi riittävää mahdollisuutta.

Lopuksi tutkimuksen tuloksia tulkittaessa on muistettava, että IT-johtamisen haasteet muuttuvat melko nopeasti ajan kuluessa (esim. Gottschalk, 2000). Tämä tarkoittaa sitä,

että tämän tutkimuksen tulokset kuvaavat vain vuoden 2006 tilannetta, sillä kaikki kyselytutkimuksella kerätty materiaali hankittiin keväällä 2006. Tilanne voi hyvinkin olla erilainen muutaman vuoden päästä.

4.4 Jatkotutkimuksen aiheita

Tämän tutkimuksen tutkimustavoitteessa onnistuttiin varsin hyvin, joskin liiketoimintajohtajat jouduttiin rajaamaan tutkimuksen ulkopuolelle pienen vastausprosentin takia. Sopiva jatkotutkimuksen aihe voisi olla IT-johtamisen haasteiden tutkiminen Suomessa samantyyppisellä tutkimusmetodilla, mutta käyttäen suurempaa tutkittavien organisaatioiden joukkoa. Tähän joukkoon voisi valita Suomen 1000 suurinta yritystä ja yli 200 julkishallinnon organisaatiota, joita lähestyttäisiin laajemmalla kvantitatiivisella kyselytutkimuksella. Yrityksien ja julkishallinnon tuloksia tai muiden mahdollisten ryhmien tuloksia voitaisiin verrata keskenään laajemmassa tutkimuksessa. Laajemmassa tutkimuksessa voitaisiin myös määritellä kokonaisjoukolle osajoukot ja yrittää löytää samalla selittäviä tekijöitä. Kyselytutkimuksen runkoa voisi käyttää hyväksi laajemmassakin tutkimuksessa, tosin kysymysten ryhmittelyä kannattaisi varmasti miettiä vielä uudelleen. Lisäksi keinoja, joilla IT-johtamisen haasteisiin vastataan, olisi mahdollista tutkia avoimilla kysymyksillä tämän tyyppisen tutkimuksen yhteydessä.

IT-johtamisen haasteita voisi tutkia myös koko organisaation näkökulman lisäksi (tämä tutkimus) myös itse IT-johtajan työn näkökulmasta. Tällä tavalla voitaisiin selvittää, mitkä asiat IT-johtaja kokee työssään haastavaksi. Tämän tyyppisen tutkimuksen IT-johtajat kokisivat varmasti itseään koskettavaksi ja kiinnostavaksi.

Aiheen tutkimiseen voisi myös soveltaa erilaista tutkimustapaa. Mahdollista olisi tehdä esim. case-tutkimus, jossa voitaisiin selvittää jonkun tietyn suuren yrityksen tai organisaation suurimmat IT:n johtamisen haasteet ja kehittää haasteisiin ratkaisumalli.

Erittäin suositeltavaa olisi tutkia myös IT:n ja liiketoiminnan linjaamista Suomessa. Tämän tutkimuksen perusteella linjaamista ymmärtämällä voidaan IT:n avulla paremmin

tuottaa arvoa organisaatioille, sillä siihen liittyneet kaksi haastetta havaittiin suomalaisten suurorganisaatioiden IT-johtamisen ydinhaasteiksi. SIM:in vuoden 2003 tutkimuksessa (Luftman ja McLean, 2004) linjauksen viisi tärkeintä mahdollistajaa olivat tärkeysjärjestyksessä:

- 1) IT-osasto ymmärtää yrityksen liiketoimintaympäristön
- 2) IT:n ja liiketoiminnan välillä on läheistä yhteistyötä
- 3) IT nauttii ylimmän johdon tukea
- 4) IT-suunnitelmat ovat linkitetty liiketoimintasuunnitelmiin
- 5) Vahva IT-johtajuus (leadership) toteutuu

Ei kuitenkaan ole itsestään selvää, että nämä ovat nykyään tärkeimpiä IT:n ja liiketoiminnan välisen linjauksen mahdollistavia tekijöitä Suomessa. Jatkotutkimusta varten varsin mielenkiintoinen tutkimusaihe olisikin tutkia, mitä IT:n ja liiketoiminnan onnistunut linjaaminen edellyttää suomalaisissa suurorganisaatioissa.

Lähteet:

Accenture (2006) Vuoden CIO 2006-kilpailun valintakriteerit., 1-6.

Blake, I. ja Jarvenpaa, S.L. (1991) Applications of Global Information Technology: Key Issues of Management. MIS Quarterly, 15 (1), 33-49.

Boynton, A.C., Jacobs, G.G. ja Zmud, R.W. (1992) Whose Responsibility is IT Management?. Sloan Management Review, 33 (4), 32-38.

Boynton, A.C. ja Zmud, R.W. (1987) Information Technology Planning in the 1990s. MIS Quarterly, 11(1), 59-71.

Brancheau, J.C., Janz, B.D. ja Wetherbe, J.C. (1996) Key issues in information systems management: 1994-95 SIM Delphi results. MIS Quarterly, 20 (2), 225-242.

Burn, M. J. ja Szeto, C. (2000) A comparison of the views of business and IT management on success factors for strategic alignment. Information&Management, 37 (4), 197-216.

Chatterjee, D., Richardson, V.J. ja Zmud, R.W. (2001) Examining the shareholder wealth effects of announcements of newly created CIO positions. MIS Quarterly, 25 (1), 43-71.

Churchill Jr., G.A. (1995) Marketing Research Methodological Foundations. 6th ed., University of Wisconsin: the Dryden Press.

CIO Magazine: The State of the CIO (2003)

<http://www2.cio.com/research/surveyreport.cfm?id=54>

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

CIO Magazine: The State of the CIO (2004)

<http://www2.cio.com/research/surveyreport.cfm?id=77>

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

CIO Magazine: The State of the CIO (2006)

<http://www2.cio.com/research/surveyreport.cfm?id=101>

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Cronbachin Alpha: kaava (2006)

<http://www.ats.ucla.edu/stat/spss/faq/alpha.html>

(sivulla vierailtu 15.05.2006).

Dahlberg, T., Kivijärvi, H., Lahdelma, P., Sippa, S., Talikainen, T. ja Kallio, J. (2004) ITG-Audit: Hyvän tietohallintotavan arviointi- ja kehittämistyökalu organisaation ylimmälle johdolle. Hankesuunnitelma. LTT-tutkimus, Helsingin kauppakorkeakoulu, 1-25.

Dahlberg, T., Kivijärvi, H., Lahdelma, P., Sippa, S., Talikainen, T. ja Kallio, J. (2006) ITG-Audit arviointityökalu versio 1.06. LTT-Tutkimus, Helsingin kauppakorkeakoulu, 1-7.

Dearstyne, B. (2006) CIOs: Information Program Leaders in Transition. Information Management Journal, 40 (1), 44-50.

Earl, M.J. ja Feeny, D.F. (1994) Is Your CIO Adding Value?. Sloan Management Review. 35 (3), 11-21.

Enns, H., Huff, S. ja Higgins, C. (2003) CIO Lateral influence behaviours: gaining Peer's commitment to strategic information systems. MIS Quarterly, 27 (1), 155-176.

Feeny, D.F., Edwards, B.R. ja Simpson, K.M. (1992) Understanding the CEO/CIO relationship. MIS Quarterly, 16 (4), 435-448.

Feeny, D.F. ja Willcocks, L.P. (1998) Core IS Capabilities for Exploiting Information Technology. Sloan Management Review, 39 (3), 9-21.

Gartner global CIO survey (2001)

http://www.gartner.com/5_about/press_room/pr20010306b.html

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Gartner global CIO survey (2002)

http://www.gartner.com/5_about/press_releases/2002_03/pr20020313a.jsp

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Gartner global CIO survey (2003)

http://www.gartner.com/press_releases/pr17mar2003b.html

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Gartner global CIO survey (2004)

http://www.gartner.com/press_releases/asset_63907_11.html

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Gartner global CIO survey (2005)

http://www.gartner.com/press_releases/asset_117739_11.html

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Gartner global CIO survey (2006)

http://www.gartner.com/press_releases/asset_143678_11.html

(sivulla vierailtu 15.04.2006).

Gottschalk P., Christensen, B.J. ja Watson, R. (1997) Key Issues in Information Systems Management Surveys: Methodological Issues and Choices in a Norwegian Context. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 9 (2), 57–66.

Gottschalk, P., Christensen, B.J. ja Watson, R. (2000) Global Comparisons of Key Issues in IS Management: Extending Key Issues Selection Procedure and Survey Approach. *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-10.

Gottschalk, P. (2000) The Changing Roles of IT Leaders. *Informing Science*, 3 (2), 31-39.

Grembergen, W. ja De Haes, S. (2005) Important IT goals for financial/banking and insurance organisations., 1.

Grembergen, W., Saull, R. ja De Haes, S. (2003) Linking the IT Balanced Scorecard to the Business Objectives at a major Canadian Financial group. *Journal for Information Technology Cases and Applications (JITCA)*, 5 (1), 23-45.

Grover, V., Jeong, S.R., Kettinger, W.J. ja Lee, C.C. (1993) The chief information officer: A study of managerial roles. *Journal of Management Information Systems*, 10 (2), 107-131.

Henderson, J.C. ja Venkatraman, N. (1993) Strategic Alignment: Leveraging information technology in transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32 (1), 4-16.

Hietala, J., Kontio, J., Jokinen, J-P. ja Pyysiäinen, J. (2004) Challenges of Software Product Companies: Results of a National Survey in Finland. Helsinki University of Technology Software Business and Engineering Institute, Presented at the 10th International Software Metrics Symposium, Sept 14-16, 2004, Chicago, U.S.A. IEEE Computer Society, 1-12.

Jones, M.C. ja Arnett, K.P. (1994) Linkages between the CEO and the IS environment. Information Resources Management Journal, 7 (1), 20-33.

Kuumimmat IT-kehityskohteet Suomessa, Market-Vision tutkimusesite (2004)
http://www.marketvisio.fi/call_resource.php?resid=397&m_view=file&file=ITKehityskohteet2004_EsiteWeb.pdf
(sivulla vierailtu 10.02.2006).

Kuumimmat IT-kehityskohteet Suomessa, Market-Vision tutkimusesite (2005)
http://www.marketvisio.fi/call_resource.php?resid=613&m_view=file&file=Kuumimmatkehityskohteet2005_EsiteWeb.pdf
(sivulla vierailtu 13.06.2006).

Kuumimmat IT-kehityskohteet Suomessa 2006, Market-Vision tutkimusesite (2006)
http://www.marketvisio.fi/call_resource.php?resid=806&m_view=file&file=ITKehityskohteet2006_EsiteWeb.pdf
(sivulla vierailtu 13.06.2006).

Levine, D., Krehbiel, T. ja Berenson, M. (2003) Business Statistics, A First Course. 3rd ed., Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Luftman, J. (2003) Aligning IT with the Business Strategy - Assessing Business-IT Alignment. Information Systems Management, 20 (4), 1-15.

Luftman, J. ja McLean, E. (2004) Key Issues for IT executives Abstract. MIS Quarterly Executive, 3 (2), 1.

Luftman, J. (2005) Key Issues for IT Executives 2004 Abstract. MIS Quarterly Executive, 4 (2), 1.

Luftman, J., Kempaiah, R. ja Nash, E. (2006) Key Issues for IT executives 2005 Abstract. MIS Quarterly Executive, 5 (2), 1.

Malhotra, N. ja Birks, D. (2006) Marketing research: An Applied Approach. Updated 2nd European ed., Pearson Education Limited.

Maruca, R.F. (2000) Are CIOs Obsolete?. Harvard Business Review, 78 (2), 55-63.

Melarkode, A., Poulsen, M. ja Warnakulasuriya, S. (2004) Delivering Agility Through IT. Business Strategy Review, 15 (3), 45-50.

Pervan, G. (1998) How chief executive officers in large organizations view the management of their information systems. Journal of Information Technology, 13 (2), 95-109.

Polansky, M., Inuganti, T. ja Wiggins, S. (2004) The 21st Century CIO. Business Strategy Review. Oxford, 15 (2), 29-33.

Ross, J.W. ja Feeny, D.F. (1999) The Evolving Role of the CIO. CISR Working paper nr. 308, Sloan School of Management, 1-22.

Sambamurthy, V. ja Zmud, R.W. (1999) Arrangements for Information Technology Governance, A Theory of Multiple Contingencies. MIS Quarterly, 23 (2), 261-290.

Sledgianovski, D., Luftman, J., Reilly, R. (2006) Development and Validation of an Instrument to Measure Maturity of IT Business Strategic Alignment Mechanisms. Information Resources Management, 19 (3), 18-33.

Stephens, C.S., Ledbetter, W.N., Mitra, A. ja Foord, F.N. (1992) Executive or Functional Manager? The Nature of the CIO's Job. MIS Quarterly, 16 (4), 440-467.

Strategisen linjauksen malli (2006). Alkuperäinen Henderson ja Venkatraman (1993).

<http://ids.csom.umn.edu/faculty/friggins/mot8231/alignment.gif>

(sivulla vierailtu 16.08.2006).

Sääksjärvi, M. (2000) The Roles of Corporate IT infrastructure and Their Impact on IS Effectiveness. Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems ECIS'2000, 421-428.

Talouselämä, TE-500 yrityslistaus (2004)

<http://www.talouselama.fi/te500list.te>

(sivulla vierailtu 28.01.2006).

Turban, E., McLean, E. ja Wetherbe, J. (2002) Information Technology for Management - Transforming Business In The Digital Economy. 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc.

Uusitalo, H. (1991) Tiede, tutkimus ja tutkielma: Johdatus tutkielman maailmaan. Hannu Uusitalo ja Werner Söderström Osakeyhtiö, WSOY:n graafiset laitokset, Juva.

Valkonen, T. (1974) Haastattelu – ja kyselyaineiston analyysi sosiaalitutkimuksessa. kolmas korjattu painos, Oy Gaudeamus Ab.

Watson, R.T., Kelly, G.C., Galliers, R.D. ja Brancheau, J.C. (1997) Key Issues in Information Systems Management: An International Perspective. Journal of Management Information Systems, 13 (4), 91–115.

Weill, P. ja Aral, S. (2005) IT Savvy Pays Off: How Top Performers Match IT Portfolios and Organizational Practices. CISR Working paper nr. 353, Sloan School of Management, 1-12.

Weill, P. ja Ross, J. (2004) IT Governance on One Page. CISR Working paper nr. 349, Sloan School of Management, 1-15.

Weill, P. ja Ross, J. (2005) A Matrixed Approach to Designing IT Governance. MIT Sloan management review, 46 (2), 26-34.

Weill, P. ja Broadbent, M. (1998) Leveraging the new infrastructure, How Market Leaders Capitalize on Information Technology. 1st ed., Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Yritystietokanta (2006)

<http://www.inoa.fi>

(sivulla vierailtu 22.01.2006).

Liite 1: Käytetyt kyselylomakkeet

Suomalaisten organisaatioiden IT-johdamisen haasteet:

Yrityksen nimi:
Vastaajan nimi:
Vastaajan organisaatioyksikkö:
Vastaajan tehtävänimike:

Taustakysymykset IT:n johtamisesta:

Tehtäväni on IT-tehtävä: Kyllä () Ei ()

Kenelle informaatioteknologiasta päävastuussa oleva ylin johtaja raportoi?

Toimitusjohtajalle
Talousjohtajalle
Kehitysjohdajalle
Jollekulle muulle, kuvataa tehtävänimike: _____

Mikä on tärkein organisaatiossanne tällä hetkellä meneillään oleva IT-projekti (kuvataa vapaamuotoisesti seuraaville riveille, käyttää lomakkeen kääntöpuolta tarvittaessa)?

Ehdotatko kyseessä olevaa projektia vuoden 2006 tietohallintohankkeeksi? Kyllä () En ()

Kuinka tärkeiksi haasteiksi asteikolla 1-7 koette organisaatiollenne seuraavat IT-johdamisen haasteet ja kuinka hyvin arvioitte onnistuneenne kunkin haasteen johtamisessa?

Haasteiden tärkeyden arviointi: Haaste on organisaatiollemme
1=Ei lainkaan tärkeä
7=Erittäin tärkeä

Rastittakaa kunkin väittämän osalta näkemystänne parhaiten kuvaava vaihtoehto.

Tietohallintojohtajan onnistumisen arviointi: Olen onnistunut haasteen johtamisessa
1=Keskimääräistä heikemmin
7=Erittäin hyvin

Rastittakaa jälleen kunkin väittämän osalta näkemystänne parhaiten kuvaava vaihtoehto.

| Tietohallinnon johtamisen haasteet | Haasteen tärkeys | | | | | | | Onnistuminen | | | | | | |
|--|------------------|---|---|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I: Visionäärinen ICT:n strategian hyödyntäjä | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n liiketoiminnan kehittämiselle tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen | | | | | | | | | | | | | | |
| Liiketoiminnan ja IT:n yhdistäminen IT-päätöksissä | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n roolin määrittäminen liiketoiminnassa | | | | | | | | | | | | | | |
| Yhtenäinen tiedonhallinta organisaation ydinprosesseissa | | | | | | | | | | | | | | |
| Organisaation ydinprosessien ja IT:n välisten suhteiden määrittäminen | | | | | | | | | | | | | | |
| Taloudellisen hyödyn tuottaminen IT:n avulla | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:hen käytettävien resurssien määrän päättäminen | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n ulkoistuksen johtaminen | | | | | | | | | | | | | | |
| II: Innovatiivinen, osissa operatiivisten liiketoimintatapojen, -menetelmien sekä -palveluiden kehittäjä ICT:n avulla | | | | | | | | | | | | | | |
| Liiketoiminnan tarpeiden ja IT:n yhteensovittaminen IT:n kehittämisessä (esim. kehityshankkeet) | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-palveluiden tuotannon johtaminen (esim. palvelutasosopimukset) | | | | | | | | | | | | | | |
| Yrityksenlaajuisisten ja yksikkökohtaisten IT-palveluiden rajan määrittäminen | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-palveluiden hinnoittelu | | | | | | | | | | | | | | |
| Parhaiden IT-käytäntöjen siirtäminen organisaatioyksiköiden välillä | | | | | | | | | | | | | | |
| Tuotteiden ja palveluiden markkinoille tuominen IT:n avulla (esim. IT-komponentit, tukijärjestelmät) | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-arkkitehtuurin johtaminen (esim. keskeiset teknologiat, IT-periaatteet ja arkkitehtuurikuvaukset) | | | | | | | | | | | | | | |
| Teknisen hyödyn tuottaminen liiketoiminnalle (esim. IT:n standardointi yrityksenlaajuisen toimintaprosessin tukemiseksi) | | | | | | | | | | | | | | |
| III: Strategisten muutoshankkeiden tehokas ja tuloksekas hallinta | | | | | | | | | | | | | | |
| Liiketoimintatavoitteita tukevan IT-investointisalkun hallinta | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-investointipäätösten priorisointi | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-projektien arvon säännöllinen mittaaminen | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n tuottaman taloudellisen hyödyn säännöllinen mittaaminen | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n tuottaman ei-taloudellisen hyödyn säännöllinen mittaaminen (esim. tulokortti) | | | | | | | | | | | | | | |
| Strategisen kilpailukyyn tuottaminen (esim. ketteryys) IT:n avulla | | | | | | | | | | | | | | |
| IV: Eriomaiset people ja business leaderhipitaidot - sekä henkilöstös että ICT:n liiketoimintajohtamisen alalla | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-kyvykkyyksien johtaminen (rekrytointi, kehittäminen, ylläpito) | | | | | | | | | | | | | | |
| Vastuiden sopiminen IT-päätöksenteossa (esim. päätösvaltuudet keskeisissä IT-päätöksissä) | | | | | | | | | | | | | | |
| Ylimmän johdon IT-johtamistaitojen varmistaminen | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:hen liittyvän kommunikation toimivuuden varmistaminen | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-palveluiden käyttäjien tarpeiden huomiointi (esim. käyttäjätyytyväisyys) | | | | | | | | | | | | | | |
| V: IT-tietoturvariskien tehokas ja ennakoiva hallinta sekä tietoturvatietoisuuden jatkuva kasvattaminen | | | | | | | | | | | | | | |
| Liiketoiminnalle kriittisen IT-infrastruktuurin määrittäminen | | | | | | | | | | | | | | |
| Liiketoimintaan vaikuttavien IT-riskien hallinta | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n toiminnan jatkuvuuden varmistaminen uhkatilanteissa | | | | | | | | | | | | | | |
| IT:n pitäminen ajan tasalla | | | | | | | | | | | | | | |

IT management challenges in Finnish organizations:

The name of the company:
 The name of the respondent:
 The organization unit of the respondent:
 The role of the respondent:

Background questions about IT management:

My task is IT task: Yes () No ()

To whom does the CIO (the highest ranked officer for IT) report?

To the Chief Executive Officer (CEO) ()
 To the Chief Financial Officer (CFO) ()
 To the Chief Business Development Officer / Chief Technology Officer: ()
 Somebody else, please name: _____

What is the most important ongoing IT-project in your organization (please describe verbally below and use the backside if necessary)?

Do you propose this IT-project to participate to IT project of year 2006 competition YES () NO ()

On the rating scale of 1-7, how important are the following challenges of IT management in your organization and how well in your opinion have you succeeded?

The rating for the importance of the challenge. The challenge is in our organization:

1=Not important at all
 7=Extremely important

Please, for each item mark with X the alternative which describes your opinion best

The evaluation concerning success of the CIO (or corresponding role): I have succeeded managing the challenge

1=Lower than average
 7=Extremely well

Please, mark again for each item with an X the alternative which best describes your opinion

| The challenges of IT management | | | | | | | Importance of the challenge | | | | | | | Success | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---|---|
| I: Visionary ICT strategist | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Utilization of the possibilities which IT offers to develop business | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alignment of business and IT decision making | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defining role of IT in the business | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Integrated use of IT in the core processes of the organization | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defining the relationships between IT and the core processes of the organization | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delivery of economic benefits with based on IT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Decision concerning the resource level of IT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Management of IT outsourcing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II: Innovative developer of new ICT-based operative business practices, -methods and -services | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Alignment of business needs and IT in the development of IT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Management of IT services production (e.g. service level agreements) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Defining the boundaries between the enterprise-wide and business unit level IT services | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pricing of IT services | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Transfer of the best IT practices between the organizational units | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rapid market entry of products and services backed by IT (e.g. IT-components, support systems) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT architecture management (e.g. key technology choices, IT-principles and architecture descriptions) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delivery of technological benefits to business (e.g. IT standardization to support the enterprise-wide business processes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III: Efficient and successful implementor of strategic change initiatives projects | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Management of IT investment portfolio suited to business support | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prioritizing IT investment decisions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regular measurement over the value of the IT projects | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regular measurement over the economic benefits of IT (e.g. balanced scorecard) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regular measurement over the non-economic value of IT (e.g. balanced scorecard) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delivery of strategic competitive advantage (e.g. agility) with IT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV: Excellent people and business leadership skills - in the areas of both personnel and business-centric ICT management | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| IT competencies management (recruiting, development, maintenance) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT decision making responsibility management (e.g. agreed decision making rights in key IT decisions) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensuring the IT skills of senior management | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensuring that IT related communication is working | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taking into account the needs of IT services users (e.g. user satisfaction) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V: Proactive and efficient mitigation of IT security risks and continuous efforts to improve IT security risk awareness | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Specification of business critical IT-infrastructure | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mitigation of IT risks with business impact | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensuring the continuation of IT under unnormal conditions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Keeping IT up-to-date | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Liite 2: SPSS 13.00-tulosteet ja korrelaatiomatriisi

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|-----|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| H1 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H2 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H3 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H4 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H5 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H6 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H7 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H8 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H9 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H10 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H11 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H12 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H13 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H14 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H15 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H16 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H17 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H18 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H19 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H20 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H21 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H22 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H23 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H24 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H25 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H26 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H27 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H28 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H29 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H30 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |
| H31 | 40 | 31,7% | 86 | 68,3% | 126 | 100,0% |

Descriptives

| | | | Statistic | Std. Error | | | | Statistic | Std. Error |
|----|----------------------------------|-------------|-----------|------------|----|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| H1 | Mean | | 6,0500 | 0,12885 | H4 | Mean | | 5,9250 | 0,15766 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,7894 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,6061 | |
| | | Upper Bound | 6,3106 | | | | Upper Bound | 6,2439 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 6,0833 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,0000 | |
| | Median | | 6,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 0,664 | | | Variance | | 0,994 | |
| | Std. Deviation | | 0,81492 | | | Std. Deviation | | 0,99711 | |
| | Minimum | | 4,00 | | | Minimum | | 3,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 3,00 | | | Range | | 4,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,75 | | | Interquartile Range | | 2,00 | |
| | Skewness | | -0,393 | 0,374 | | Skewness | | -0,824 | 0,374 |
| | Kurtosis | | -0,588 | 0,733 | | Kurtosis | | 0,525 | 0,733 |
| H2 | Mean | | 6,5000 | 0,10127 | H5 | Mean | | 5,7297 | 0,16270 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6,2952 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,4006 | |
| | | Upper Bound | 6,7048 | | | | Upper Bound | 6,0588 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 6,5556 | | | 5% Trimmed Mean | | 5,8108 | |
| | Median | | 7,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 0,410 | | | Variance | | 1,059 | |
| | Std. Deviation | | 0,64051 | | | Std. Deviation | | 1,02903 | |
| | Minimum | | 5,00 | | | Minimum | | 3,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 2,00 | | | Range | | 4,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,00 | | | Interquartile Range | | 1,75 | |
| | Skewness | | -0,924 | 0,374 | | Skewness | | -0,738 | 0,374 |
| | Kurtosis | | -0,136 | 0,733 | | Kurtosis | | 0,742 | 0,733 |
| H3 | Mean | | 5,5500 | 0,15170 | H6 | Mean | | 5,9250 | 0,17682 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,2432 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,5673 | |
| | | Upper Bound | 5,8568 | | | | Upper Bound | 6,2827 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 5,5556 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,0000 | |
| | Median | | 6,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 0,921 | | | Variance | | 1,251 | |
| | Std. Deviation | | 0,95943 | | | Std. Deviation | | 1,11832 | |
| | Minimum | | 4,00 | | | Minimum | | 3,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 3,00 | | | Range | | 4,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,00 | | | Interquartile Range | | 2,00 | |
| | Skewness | | -0,058 | 0,374 | | Skewness | | -0,888 | 0,374 |
| | Kurtosis | | -0,869 | 0,733 | | Kurtosis | | -0,080 | 0,733 |

| | | Statistic | Std. Error | | | Statistic | Std. Error |
|----|----------------------------------|-------------|------------|-----|----------------------------------|-------------|------------|
| H7 | Mean | 5,0250 | 0,18772 | H10 | Mean | 5,5750 | 0,13815 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,6453 | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,2956 |
| | | Upper Bound | 5,4047 | | | Upper Bound | 5,8544 |
| | 5% Trimmed Mean | 5,0556 | | | 5% Trimmed Mean | 5,6111 | |
| | Median | 5,0000 | | | Median | 6,0000 | |
| | Variance | 1,410 | | | Variance | 0,763 | |
| | Std. Deviation | 1,18727 | | | Std. Deviation | 0,87376 | |
| | Minimum | 2,00 | | | Minimum | 3,00 | |
| | Maximum | 7,00 | | | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 5,00 | | | Range | 4,00 | |
| | Interquartile Range | 2,00 | | | Interquartile Range | 1,00 | |
| | Skewness | -0,437 | 0,374 | | Skewness | -0,727 | 0,374 |
| | Kurtosis | -0,212 | 0,733 | | Kurtosis | 0,905 | 0,733 |
| H8 | Mean | 5,2000 | 0,18328 | H11 | Mean | 4,9750 | 0,18077 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,8293 | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,6094 |
| | | Upper Bound | 5,5707 | | | Upper Bound | 5,3406 |
| | 5% Trimmed Mean | 5,2222 | | | 5% Trimmed Mean | 5,0000 | |
| | Median | 5,0000 | | | Median | 5,0000 | |
| | Variance | 1,344 | | | Variance | 1,307 | |
| | Std. Deviation | 1,15913 | | | Std. Deviation | 1,14326 | |
| | Minimum | 3,00 | | | Minimum | 2,00 | |
| | Maximum | 7,00 | | | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 4,00 | | | Range | 5,00 | |
| | Interquartile Range | 2,00 | | | Interquartile Range | 2,00 | |
| | Skewness | -0,204 | 0,374 | | Skewness | -0,491 | 0,374 |
| | Kurtosis | -0,814 | 0,733 | | Kurtosis | -0,093 | 0,733 |
| H9 | Mean | 6,4750 | 0,10734 | H12 | Mean | 4,5385 | 0,21734 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6,2579 | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,0988 |
| | | Upper Bound | 6,6921 | | | Upper Bound | 4,9781 |
| | 5% Trimmed Mean | 6,5556 | | | 5% Trimmed Mean | 4,5983 | |
| | Median | 7,0000 | | | Median | 5,0000 | |
| | Variance | 0,461 | | | Variance | 1,890 | |
| | Std. Deviation | 0,67889 | | | Std. Deviation | 1,37461 | |
| | Minimum | 4,00 | | | Minimum | 1,00 | |
| | Maximum | 7,00 | | | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 3,00 | | | Range | 6,00 | |
| | Interquartile Range | 1,00 | | | Interquartile Range | 1,00 | |
| | Skewness | -1,458 | 0,374 | | Skewness | -0,708 | 0,374 |
| | Kurtosis | 3,054 | 0,733 | | Kurtosis | 0,811 | 0,733 |

| | | | Statistic | Std. Error | | | | Statistic | Std. Error |
|-----|----------------------------------|-------------|-----------|------------|-----|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| H13 | Mean | | 5,3000 | 0,16093 | H16 | Mean | | 5,6500 | 0,13658 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,9745 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,3737 | |
| | | Upper Bound | 5,6255 | | | | Upper Bound | 5,9263 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 5,3333 | | | 5% Trimmed Mean | | 5,6944 | |
| | Median | | 5,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 1,036 | | | Variance | | 0,746 | |
| | Std. Deviation | | 1,01779 | | | Std. Deviation | | 0,86380 | |
| | Minimum | | 3,00 | | | Minimum | | 3,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 4,00 | | | Range | | 4,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,00 | | | Interquartile Range | | 1,00 | |
| | Skewness | | -0,651 | 0,374 | | Skewness | | -0,742 | 0,374 |
| | Kurtosis | | 0,222 | 0,733 | | Kurtosis | | 1,224 | 0,733 |
| H14 | Mean | | 4,7949 | 0,23254 | H17 | Mean | | 6,2500 | 0,10591 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,3245 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6,0358 | |
| | | Upper Bound | 5,2652 | | | | Upper Bound | 6,4642 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 4,8276 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,2778 | |
| | Median | | 5,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 2,163 | | | Variance | | 0,449 | |
| | Std. Deviation | | 1,47073 | | | Std. Deviation | | 0,66986 | |
| | Minimum | | 2,00 | | | Minimum | | 5,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 5,00 | | | Range | | 2,00 | |
| | Interquartile Range | | 2,00 | | | Interquartile Range | | 1,00 | |
| | Skewness | | -0,337 | 0,374 | | Skewness | | -0,337 | 0,374 |
| | Kurtosis | | -0,586 | 0,733 | | Kurtosis | | -0,716 | 0,733 |
| H15 | Mean | | 6,1500 | 0,14566 | H18 | Mean | | 6,0750 | 0,15766 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,8554 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,7561 | |
| | | Upper Bound | 6,4446 | | | | Upper Bound | 6,3939 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 6,2500 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,1944 | |
| | Median | | 6,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 0,849 | | | Variance | | 0,994 | |
| | Std. Deviation | | 0,92126 | | | Std. Deviation | | 0,99711 | |
| | Minimum | | 3,00 | | | Minimum | | 2,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 4,00 | | | Range | | 5,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,00 | | | Interquartile Range | | 1,00 | |
| | Skewness | | -1,347 | 0,374 | | Skewness | | -1,953 | 0,374 |
| | Kurtosis | | 2,440 | 0,733 | | Kurtosis | | 6,171 | 0,733 |

| | | Statistic | Std. Error | | | Statistic | Std. Error |
|-----|----------------------------------|-------------|------------|-----|----------------------------------|-------------|------------|
| H19 | Mean | 5,2250 | 0,16598 | H22 | Mean | 5,8000 | 0,19014 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,8893 | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,4154 |
| | | Upper Bound | 5,5607 | | | Upper Bound | 6,1846 |
| | 5% Trimmed Mean | 5,2222 | | | 5% Trimmed Mean | 5,9167 | |
| | Median | 5,0000 | | | Median | 6,0000 | |
| | Variance | 1,102 | | | Variance | 1,446 | |
| | Std. Deviation | 1,04973 | | | Std. Deviation | 1,20256 | |
| | Minimum | 3,00 | | | Minimum | 2,00 | |
| | Maximum | 7,00 | | | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 4,00 | | | Range | 5,00 | |
| | Interquartile Range | 2,00 | | | Interquartile Range | 2,00 | |
| | Skewness | 0,083 | 0,374 | | Skewness | -1,177 | 0,374 |
| | Kurtosis | -0,766 | 0,733 | | Kurtosis | 1,499 | 0,733 |
| H20 | Mean | 5,5250 | 0,17167 | H23 | Mean | 5,8500 | 0,15000 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,1778 | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,5466 |
| | | Upper Bound | 5,8722 | | | Upper Bound | 6,1534 |
| | 5% Trimmed Mean | 5,5833 | | | 5% Trimmed Mean | 5,8889 | |
| | Median | 6,0000 | | | Median | 6,0000 | |
| | Variance | 1,179 | | | Variance | 0,900 | |
| | Std. Deviation | 1,08575 | | | Std. Deviation | 0,94868 | |
| | Minimum | 3,00 | | | Minimum | 4,00 | |
| | Maximum | 7,00 | | | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 4,00 | | | Range | 3,00 | |
| | Interquartile Range | 1,00 | | | Interquartile Range | 2,00 | |
| | Skewness | -0,447 | 0,374 | | Skewness | -0,445 | 0,374 |
| | Kurtosis | -0,180 | 0,733 | | Kurtosis | -0,631 | 0,733 |
| H21 | Mean | 5,3500 | 0,16622 | H24 | Mean | 5,7250 | 0,15186 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,0138 | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,4178 |
| | | Upper Bound | 5,6862 | | | Upper Bound | 6,0322 |
| | 5% Trimmed Mean | 5,3889 | | | 5% Trimmed Mean | 5,8056 | |
| | Median | 5,0000 | | | Median | 6,0000 | |
| | Variance | 1,105 | | | Variance | 0,922 | |
| | Std. Deviation | 1,05125 | | | Std. Deviation | 0,96044 | |
| | Minimum | 3,00 | | | Minimum | 3,00 | |
| | Maximum | 7,00 | | | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 4,00 | | | Range | 4,00 | |
| | Interquartile Range | 1,00 | | | Interquartile Range | 1,00 | |
| | Skewness | -0,208 | 0,374 | | Skewness | -1,051 | 0,374 |
| | Kurtosis | -0,202 | 0,733 | | Kurtosis | 1,694 | 0,733 |

| | | | Statistic | Std. Error | | | | Statistic | Std. Error |
|-----|----------------------------------|-------------|-----------|------------|-----|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| H25 | Mean | | 5,2500 | 0,15085 | H28 | Mean | | 6,1250 | 0,14844 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 4,9449 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,8247 | |
| | | Upper Bound | 5,5551 | | | | Upper Bound | 6,4253 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 5,2500 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,2222 | |
| | Median | | 5,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 0,910 | | | Variance | | 0,881 | |
| | Std. Deviation | | 0,95407 | | | Std. Deviation | | 0,93883 | |
| | Minimum | | 3,00 | | | Minimum | | 3,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 4,00 | | | Range | | 4,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,75 | | | Interquartile Range | | 1,00 | |
| | Skewness | | -0,350 | 0,374 | | Skewness | | -1,238 | 0,374 |
| | Kurtosis | | -0,654 | 0,733 | | Kurtosis | | 1,942 | 0,733 |
| H26 | Mean | | 5,7000 | 0,13493 | H29 | Mean | | 6,3250 | 0,10370 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,4271 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6,1153 | |
| | | Upper Bound | 5,9729 | | | | Upper Bound | 6,5347 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 5,7500 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,3889 | |
| | Median | | 6,0000 | | | Median | | 6,0000 | |
| | Variance | | 0,728 | | | Variance | | 0,430 | |
| | Std. Deviation | | 0,85335 | | | Std. Deviation | | 0,65584 | |
| | Minimum | | 3,00 | | | Minimum | | 4,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 4,00 | | | Range | | 3,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,00 | | | Interquartile Range | | 1,00 | |
| | Skewness | | -0,667 | 0,374 | | Skewness | | -1,027 | 0,374 |
| | Kurtosis | | 1,374 | 0,733 | | Kurtosis | | 2,553 | 0,733 |
| H27 | Mean | | 5,9487 | 0,13844 | H30 | Mean | | 6,4000 | 0,13301 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,6687 | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 6,1310 | |
| | | Upper Bound | 6,2287 | | | | Upper Bound | 6,6690 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 5,9986 | | | 5% Trimmed Mean | | 6,5000 | |
| | Median | | 6,0000 | | | Median | | 7,0000 | |
| | Variance | | 0,767 | | | Variance | | 0,708 | |
| | Std. Deviation | | 0,87556 | | | Std. Deviation | | 0,84124 | |
| | Minimum | | 4,00 | | | Minimum | | 3,00 | |
| | Maximum | | 7,00 | | | Maximum | | 7,00 | |
| | Range | | 3,00 | | | Range | | 4,00 | |
| | Interquartile Range | | 1,76 | | | Interquartile Range | | 1,00 | |
| | Skewness | | -0,619 | 0,374 | | Skewness | | -1,980 | 0,374 |
| | Kurtosis | | -0,071 | 0,733 | | Kurtosis | | 5,615 | 0,733 |

| | | Statistic | Std. Error |
|-----|----------------------------------|-------------|------------|
| H31 | Mean | 5,4500 | 0,15587 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5,1347 |
| | | Upper Bound | 5,7653 |
| | 5% Trimmed Mean | 5,5000 | |
| | Median | 5,0000 | |
| | Variance | 0,972 | |
| | Std. Deviation | 0,98580 | |
| | Minimum | 3,00 | |
| | Maximum | 7,00 | |
| | Range | 4,00 | |
| | Interquartile Range | 1,00 | |
| | Skewness | -0,361 | 0,374 |
| | Kurtosis | 0,472 | 0,733 |

| | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | H11 | H12 | H13 | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| H17 Pearson Correlation | 0.26 | .418** | 0.02 | 0.14 | 0.24 | 0.13 | 0.28 | 0.13 | 0.30 | 0.19 | .377** | .440** | 0.30 | 0.24 | 0.23 | -0.07 | 1.00 | .355** | .465** | 0.20 | 0.16 | .605** | .424** | .348** | 0.18 | .359** | 0.29 | .318** | .569** | 0.27 | 0.14 | |
| Sig. (2-tailed) | 0.11 | 0.01 | 0.90 | 0.38 | 0.15 | 0.43 | 0.08 | 0.42 | 0.06 | 0.25 | 0.02 | 0.01 | 0.06 | 0.15 | 0.16 | 0.88 | | 0.03 | 0.00 | 0.21 | 0.31 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.27 | 0.02 | 0.08 | 0.05 | 0.00 | 0.09 | 0.40 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H18 Pearson Correlation | 0.28 | 0.02 | 0.01 | 0.29 | .408** | 0.10 | 0.19 | 0.25 | 0.06 | .420** | .474** | .456** | 0.08 | 0.31 | 0.16 | 0.12 | .355** | 1.00 | .326** | 0.11 | 0.19 | .441** | .527** | .477** | .357** | 0.18 | 0.01 | .346** | .354** | 0.30 | .513** | |
| Sig. (2-tailed) | 0.08 | 0.90 | 0.95 | 0.07 | 0.01 | 0.55 | 0.23 | 0.12 | 0.72 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.83 | 0.06 | 0.34 | 0.46 | 0.03 | | 0.04 | 0.52 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.27 | 0.87 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H19 Pearson Correlation | -0.01 | 0.21 | 0.23 | 0.21 | 0.25 | 0.10 | .366** | .320** | 0.17 | 0.14 | 0.26 | .569** | .319** | .363** | 0.12 | 0.00 | .465** | .326** | 1.00 | .636** | .531** | .422** | .422** | .422** | 0.27 | 0.20 | 0.28 | .321** | 0.21 | .375** | 0.30 | 0.30 |
| Sig. (2-tailed) | 0.93 | 0.19 | 0.15 | 0.19 | 0.14 | 0.53 | 0.02 | 0.04 | 0.29 | 0.41 | 0.10 | 0.00 | 0.05 | 0.02 | 0.45 | 0.88 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.10 | 0.10 | 0.22 | 0.08 | 0.05 | 0.21 | 0.02 | 0.06 | 0.06 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H20 Pearson Correlation | -0.20 | 0.17 | -0.06 | 0.27 | 0.05 | .350** | .387** | 0.16 | 0.00 | -0.11 | 0.07 | .484** | 0.20 | .324** | -0.08 | -0.07 | 0.20 | 0.11 | .636** | 1.00 | .531** | 0.12 | .402** | 0.12 | .365** | 0.23 | 0.24 | 0.06 | 0.19 | 0.10 | 0.21 | |
| Sig. (2-tailed) | 0.21 | 0.31 | 0.70 | 0.09 | 0.77 | 0.03 | 0.01 | 0.33 | 1.00 | 0.50 | 0.66 | 0.00 | 0.21 | 0.04 | 0.82 | 0.66 | 0.21 | 0.52 | 0.00 | | 0.00 | 0.45 | 0.01 | 0.47 | 0.02 | 0.15 | 0.13 | 0.71 | 0.25 | 0.54 | 0.21 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H21 Pearson Correlation | -0.08 | .343** | 0.29 | 0.25 | 0.30 | .372** | .322** | 0.22 | 0.19 | 0.11 | 0.26 | 0.26 | 0.16 | 0.29 | 0.21 | 0.05 | 0.16 | 0.19 | .531** | 1.00 | 0.12 | 0.31 | 0.23 | 0.24 | .320** | 0.25 | 0.19 | 0.17 | 0.30 | 0.29 | 0.29 | |
| Sig. (2-tailed) | 0.62 | 0.03 | 0.07 | 0.13 | 0.07 | 0.02 | 0.04 | 0.18 | 0.24 | 0.50 | 0.10 | 0.11 | 0.32 | 0.07 | 0.20 | 0.74 | 0.31 | 0.23 | 0.00 | | 0.00 | 0.47 | 0.05 | 0.16 | 0.13 | 0.04 | 0.13 | 0.24 | 0.31 | 0.06 | 0.07 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H22 Pearson Correlation | .455** | 0.23 | -0.12 | 0.05 | 0.19 | 0.16 | 0.13 | -0.08 | .433** | 0.14 | 0.24 | .380** | .365** | .382** | .375** | 0.13 | .605** | .441** | .422** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.25 | 0.12 | 0.28 | .318** | .475** | .360** | 0.21 |
| Sig. (2-tailed) | 0.00 | 0.15 | 0.44 | 0.75 | 0.27 | 0.32 | 0.43 | 0.62 | 0.01 | 0.40 | 0.14 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.43 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | | 0.00 | 0.01 | 0.13 | 0.48 | 0.05 | 0.00 | 0.02 | 0.05 | 0.00 | 0.02 | 0.20 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H23 Pearson Correlation | .408** | 0.17 | -0.08 | .503** | .469** | .448** | .345** | 0.19 | .313** | .354** | .446** | .563** | .485** | .585** | .483** | .376** | .349** | .477** | .477** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.01 | 0.30 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.24 | 0.05 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.21 | 0.25 | 0.01 | 0.00 | 0.10 | | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.06 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H24 Pearson Correlation | 0.18 | 0.19 | 0.25 | .513** | .648** | 0.10 | .388** | 0.24 | 0.09 | .652** | 0.26 | .448** | .420** | .400** | 0.20 | 0.19 | .424** | .527** | .402** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.26 | 0.25 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.54 | 0.01 | 0.15 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.02 | 0.03 | 0.00 | 0.10 | | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.06 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H25 Pearson Correlation | .346** | -0.08 | -0.21 | .425** | .346** | .451** | .334** | .325** | 0.29 | 0.16 | .429** | 0.26 | .448** | .420** | 0.20 | 0.19 | .424** | .527** | .402** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.03 | 0.61 | 0.19 | 0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.07 | 0.32 | 0.01 | 0.11 | 0.00 | 0.15 | 0.32 | 0.21 | 0.27 | 0.02 | 0.22 | | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.06 | 0.00 | 0.04 | 0.06 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H26 Pearson Correlation | 0.17 | 0.28 | .395** | 0.12 | .328** | 0.06 | 0.11 | 0.14 | 0.21 | 0.03 | 0.26 | .313** | 0.02 | 0.19 | 0.08 | .359** | .359** | .359** | .359** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.30 | 0.08 | 0.01 | 0.45 | 0.05 | 0.73 | 0.50 | 0.39 | 0.20 | 0.85 | 0.11 | 0.12 | 0.05 | 0.83 | 0.24 | 0.70 | 0.02 | 0.27 | 0.08 | | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.15 | 0.00 | 0.14 | 0.07 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H27 Pearson Correlation | 0.26 | .416** | .339** | 0.24 | 0.31 | 0.11 | .324** | -0.04 | 0.22 | 0.31 | .434** | .424** | .480** | .480** | 0.23 | .434** | .383** | .349** | .477** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.12 | 0.01 | 0.04 | 0.15 | 0.06 | 0.51 | 0.05 | 0.81 | 0.19 | 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.16 | 0.01 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | 0.05 | | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 | 0.15 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | |
| N | 39 | 39 | 39 | 39 | 36 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 38 | 39 | 38 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | |
| H28 Pearson Correlation | .484** | 0.11 | -0.05 | .339** | .593** | .498** | .498** | 0.23 | 0.19 | .508** | .535** | .600** | .550** | .550** | 0.32 | .600** | .550** | .550** | .550** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.00 | 0.51 | 0.76 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.13 | 0.05 | 0.03 | | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H29 Pearson Correlation | 0.16 | .336** | -0.21 | -0.04 | 0.17 | .314** | -0.04 | 0.05 | .451** | 0.20 | .319** | 0.20 | 0.23 | 0.28 | .469** | -0.02 | .569** | .354** | .375** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.32 | 0.03 | 0.19 | 0.81 | 0.33 | 0.05 | 0.79 | 0.77 | .451** | 0.20 | .319** | 0.20 | 0.23 | 0.28 | .469** | -0.02 | .569** | .354** | .375** | | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.25 | 0.31 | 0.24 | 0.18 | .343** | .515** | 1.00 | .595** | .442** |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H30 Pearson Correlation | 0.23 | 0.19 | -0.03 | 0.04 | .445** | .496** | 0.12 | 0.05 | .422** | 0.24 | .384** | 0.29 | .335** | .450** | -0.01 | .450** | .354** | .375** | .375** | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.15 | 0.24 | 0.88 | 0.82 | 0.01 | 0.00 | 0.47 | 0.77 | .422** | 0.24 | .384** | 0.29 | .335** | .450** | -0.01 | .450** | .354** | .375** | .375** | | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.25 | 0.31 | 0.24 | 0.18 | .343** | .515** | 1.00 | .595** | .442** |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | 37 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| H31 Pearson Correlation | .322** | 0.08 | 0.22 | 0.19 | .481** | 0.26 | 0.25 | 0.12 | 0.29 | .468** | .443** | .404** | .322** | .371** | .319** | 0.19 | 0.14 | .513** | .303 | 1.00 | .512** | .440** | .440** | .440** | .440** | 0.30 | .540** | .328** | 0.30 | .540** | .362** | .459** |
| Sig. (2-tailed) | 0.04 | 0.62 | 0.17 | 0.24 | 0.00 | 0.10 | 0.12 | 0.46 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.02 | 0.05 | 0.24 | 0.40 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.01 | 0.07 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |